



CP 015

-R-

O conhecimento do território e a construção do Estado.

O desenvolvimento da cartografia territorial  
em Portugal no século XIX.

112



52049

Rui Miguel Carvalhinho Branco.

Dissertação de Mestrado em Economia e Sociologia Históricas

Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa.

Agosto de 1999.

## Agradecimentos

Antes de começar a desfiar o novelo em que possivelmente me enredei, gostaria de deixar expresso o quanto devo a todos aqueles que, de forma directa ou indirecta, apoiaram a elaboração deste trabalho. Em primeiro lugar, ao Prof. Pedro Tavares de Almeida, meu orientador científico, a quem devo não só boa parte da minha formação científica, como o benefício de um relacionamento caloroso e amigo. No decorrer do Mestrado foi possível manter um ambiente permanente de diálogo aberto, quer com os colegas, que nos receberam e a quem recebemos, como, em especial, com os Professores. Para além disso, ao estimulante clima intelectual foi possível acrescentar o calor da amizade e do companheirismo. Por isso, agradeço a todos os meus colegas, em particular, ao Ricardo Roque, ao João Nunes, ao João Pedro George, ao Tiago Fernandes, ao Miguel Jerónimo, ao Rodrigo Valador e à Mafalda Cardim. Nos Professores, sempre encontramos bastante mais do que disponibilidade, interesse, atenção – e espírito crítico. A todos agradeço. Para além do meu orientador, gostaria de deixar um agradecimento especial aos Profs. Diogo Ramada Curto, Rui Santos, David Justino e Jorge Pedreira.

Gostaria de expressar a minha gratidão a todos aqueles que no Instituto Português de Cartografia e Cadastro contribuíram para tornar este trabalho possível, e mais rico. À anterior direcção do Instituto agradeço a autorização para que pudesse aceder ao seu arquivo histórico, autorização sem a qual possivelmente pouco teria, neste momento, para apresentar. Em especial, agradeço ao engenheiro João Antunes Simão a disponibilidade e a simpatia demonstradas, para além dos valiosos conhecimentos, com que sempre me distinguiu. Agradeço também à Dra. Piedade e à D. Emília.

Nada disto teria sido possível sem os meus pais. Obrigado. Ao longo de quase três anos e meio estiveram sempre lá, onde e quando era preciso. Ao meu pai, agradeço em particular a inspiração para este trabalho e o “bichinho” dos mapas. A ambos agradeço, mas especial à minha mãe, a paciência para suportar os maus períodos e os maus humores. *Last but not least*, agradeço-te, Inês, por colocares o meu mundo em movimento.

Este trabalho foi realizado com o importante apoio da Fundação para a Ciência e Tecnologia, da qual fui bolseiro de mestrado no âmbito do Programa PRAXIS XXI.

# INTRODUÇÃO

A literatura que se debruça sobre os trabalhos geodésicos executados em Portugal no século XIX propõe, com raras excepções, uma leitura do seu desenvolvimento que se apegue à história desses trabalhos produzida por um dos seus principais protagonistas. O tema foi objecto de uma extensa *Memória* em quatro volumes, da autoria de Filipe Folque, publicada a partir de 1841 pela Academia Real das Ciências, a qual constitui um fortíssimo elemento de (auto)interpretação histórica<sup>1</sup>. Os vários autores que desde então se ocuparam do tema não deixaram de lhe prestar a sua homenagem, quer reproduzindo as informações que contém, quer continuando o seu sentido. Em traços largos, essa interpretação localiza no final do século XVIII, mais exactamente em 1788, o ponto de partida para a moderna cartografia terrestre portuguesa. Este esforço visionário teria produzido uma galeria de heróis própria: o Doutor Ciera, D. Rodrigo de Sousa Coutinho, o visconde de Balsemão e Pedro de Sousa Folque. Silvestre Ribeiro, ecoando os argumentos de Filipe Folque, esclarece que este impulso estacou no início do século XIX, ainda antes das invasões francesas, por força da intriga e inveja que o labor de Ciera suscitava<sup>2</sup>. Após prolongado interregno, os trabalhos seriam reatados nos anos trinta pelos Folques - um já envelhecido General Pedro Folque e um jovem e activo Filipe. Juntos, haveriam de enfrentar as complexas dificuldades que a rudeza das populações, a escassez dos recursos e a contínua instabilidade política do país colocavam. Os derradeiros volumes da *Memória* tratam da “época moderna” dos trabalhos geodésicos, posterior ao *renascimento* de 1835, e terminam com a atribulada transição da Comissão Geodésica para o Ministério do Reino, no início de 1849.

---

<sup>1</sup> Filipe Folque, *Memoria sobre os trabalhos geodesicos executados em Portugal. Publicada por ordem de Sua Majestade*, 4 vols., Lisboa, Academia Real das Sciencias, 1841-1852. Esta ideia é igualmente expressa por Maria Clara Pereira da Costa em “Filipe Folque e a criação da cartografia científica em Portugal (1800-1874)”, *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral*, nº 10, Dezembro de 1990, p. 102.

<sup>2</sup> José Silvestre Ribeiro, “Trabalhos Geodesicos”, *Historia dos estabelecimentos scientificos, litterarios e artisticos de Portugal nos sucessivos reinados da Monarchia*, vols. II, IV, V, VI, IX e XV, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1874-1887. Logo no vol. II, Silvestre Ribeiro indica (p. 141): “Por esta *Memória* [a de Folque] nos vamos guiando, no que respeita aos trabalhos geodésicos”.

Cremos perceber que a esperança colocada por Folque no mérito dos ministérios regeneradores divide simbolicamente a sua trajectória biográfica – e, com ela, as restantes histórias da cartografia - em duas grandes fases, apartadas pelo meio século: uma fase inicial algo confusa, preparatória, mas sobretudo heróica ou épica; e uma segunda fase de crescimento e “estabilidade”, conceito caro a Folque, na qual seria possível, por fim, realizar algo de concreto. Neste sentido, às sucessivas gerações de estudantes da cartografia da segunda metade do século nada mais restaria a não ser “completar” a *Memória* iniciada em 1841. Essa história teria, previsivelmente, um herói carismático, o próprio Filipe Folque, e materializar-se-ia numa grandiosa produção a estudar, a Carta Chorographica do Reino de Portugal na escala de 1/100.000.

Se o propósito geral da nossa investigação pode ser descrito como uma resposta a esse repto - uma tentativa de analisar essa “mesma” história -, compreende-se que não seja possível aceitá-lo nos exactos termos em que foi formulado. Desde logo, não avançamos para este trabalho com o objectivo estrito de redigir uma biografia institucional do “organismo geodésico”. A questão de partida apontava em direcção diversa. A um nível genérico, estamos interessados na compreensão do processo de formação e consolidação do Estado-nação moderno. A consolidação desta forma histórica do Estado enquanto centro político e administrativo implicou a inversão dos termos da relação tradicional entre o *centro* e as *periferias*<sup>3</sup> e a alteração nos “modos de governo”<sup>4</sup>. Para operar esta transição, foi indispensável ao Estado tornar-se a origem e ponto de acumulação de redes de conhecimento sobre o território, as pessoas e as coisas sob sua administração formal<sup>5</sup>. A eficácia do poder administrativo que emanava do centro dependia, de forma crucial, não só da capacidade do Estado atingir e interagir directamente com a população através de redes capilares de “conhecimento-vigilância-administração”<sup>6</sup>, mas também para dela extrair recursos materiais e

<sup>3</sup> Eduard Shills, *Centro e Periferia*, Lisboa, Difel, 1992, em especial o capítulo “A integração da sociedade”, pp. 113-169.

<sup>4</sup> Tradução possível do conceito “terms of rule”. Referimo-nos à transição entre modos de governo indirectos ou centrífugos para modos de governo directos ou centrípedos, vd. utilização destes conceitos em Linda Weiss e John Hobsbawm, *States and Economic Development, a Comparative Historical Analysis*, Cambridge, Polity Press, 1995, com base no trabalho de Charles Tilly, *Coercion, Capital, and European States, AD 990-1990*, Oxford, Basil Blackwell, 1990.

<sup>5</sup> “Todos os estados envolvem a monotorização reflexiva de aspectos da reprodução dos sistemas sociais sujeitos à sua autoridade” (tradução da nossa responsabilidade), Anthony Giddens, *The Nation-State and Violence*, Cambridge, Polity Press, 1985, p. 17.

<sup>6</sup> Na transição entre o Estado absolutista e o Estado-nação moderno tem lugar uma expansão das “práticas de vigilância burocratizada”, assentes em mecanismos simbólicos de integração social, em corpos administrativos especializados e profissionalizados e em mecanismo de tipo panóptico de controlo remoto e impessoal da população e do território. Cf. Christopher Dandeker, *Surveillance, Power, and Modernity*, Cambridge, Polity Press, 1990, pp. 51-65; Michel Foucault, *Surveiller et Punir: Naissance de la prison*, Paris, Gallimard, 1975 e Anthony Giddens, *Social Theory and Modern Sociology*, Cambridge, Polity Press, 1987, capítulo “Nation-states and violence”, pp. 172-177.



humanos, dos quais a exacção fiscal e o recrutamento militar serão porventura as formas mais relevantes<sup>7</sup>. Assim, a soberania do Estado moderno adquiriu desde cedo uma dimensão territorializada. É aqui que desejamos localizar o nosso estudo. No surto oitocentista da cartografia oficial europeia, vemos a manifestação de um Estado que se deseja “modernizar” e “centralizar”; na vinculação dos levantamentos cartográficos a grande escala com as operações do cadastro parcelar, descobrimos um Estado que deseja tornar a sua administração fiscal mais eficaz e impermeável a influências externas; na fortíssima ligação dos levantamentos cartográficos com a construção de redes geodésicas desvendamos a materialização do sonho cientista de uma “geographia mathematica” de rigor, precisão e fiabilidade inauditas.

Em suma: como objectivo geral, o estudo da articulação entre o processo de afirmação do Estado português, desde a Regeneração à República, e o desenvolvimento da cartografia terrestre; como ariete conceptual, o conceito de poder *infraestrutural*, usado para avaliar a capacidade de penetração territorial do Estado. Esta constelação de problemas materializar-se-á, na Primeira Parte, no acompanhamento do processo de institucionalização estatal de uma autoridade cartográfica pública, e, na Segunda Parte, na avaliação da capacidade dos governos e dessa autoridade para definirem e executarem o que denominámos “políticas de informação geográfica”<sup>8</sup> e ainda no estudo das consequências não totalmente antecipadas da execução de uma dessas políticas, entre 1852 e 1910.

<sup>7</sup> Neste contexto, a capacidade de penetração territorial e de exacção fiscal surgem como duas dimensões do conceito de “poder infraestrutural” de Michael Mann. O “poder infraestrutural” do Estado deve ser entendido a partir da concepção de poder de Mann (enquanto meio de comunicação e de organização de recursos; apresentando um aspecto distributivo e um aspecto colectivo) enquanto capacidade do Estado para penetrar a sociedade civil e executar decisões políticas de forma logística sobre todo o território. Este tipo de poder tem vindo a expandir-se ao longo da modernidade, ao mesmo tempo que o poder despótico da elite estatal tem vindo a diminuir. A autonomização de um centro político-administrativo num determinado território, sobre o qual exerce de forma regular um poder legítimo (a autoridade, de Weber) de tipo infraestrutural, é o que distingue os Estados “capstone” e “organism”, dois conceitos úteis de John Hall. Vd. sobre o conceito de poder social, Michael Mann, *The Sources of Social Power – a History of Power to AD 1760*, vol. I, Cambridge, Cambridge University Press, capítulo “Societies as organized power networks”, 1986, pp. 1-33; para a definição de poder infraestrutural do Estado, Michael Mann, “The autonomous power of the state: its origins, mechanisms, and results” in David Held, ed., *States in History*, Londres, Basil Blackwell, 1986, pp. 109-136; sobre os dois conceitos de John Hall, *Coercion and Consent, Studies on the Modern State*, Cambridge, Polity Press, 1994, capítulo “Capstones and Organisms”, pp. 1-26 e John Hall, “States and societies: the miracle in comparative perspective”, in Michael Mann, ed., *Europe and the Rise of Capitalism*, Oxford, Basil Blackwell, 1988, pp. 20-38. O livro de Weiss e Hobson já citado constitui um exemplo de análise que parte das categorias conceptuais de Mann. Sobre o processo histórico de constituição dos monopólios estatais sobre o exercício legítimo da exacção fiscal e da violência física, ver Norbert Elias, *O processo civilizacional*, 2 vols., Lisboa, D. Quixote, 1989 e o clássico estudo de Max Weber, *Economy and Society*, 2 vols., ed. org. por Guenther Roth e Claus Wittich, Berkeley, University of California Press, 2ª ed., 1978, pp. 54-56, 212-223 e 311-315.

<sup>8</sup> O Estado português não permaneceu imune à pulsão “modernizante” e liberal que sacudiu a Europa de oitocentos. Os sucessivos governos liberais empreenderam, a partir de meados da década de 1830, e em especial a partir de 1851, um programa de modernização ambicioso, no qual se inscreviam a reforma da administração territorial, a reforma fiscal, o desenvolvimento das comunicações, a par do fomento da actividade económica. Todavia, para levar a cabo estas reformas, a informação geográfica e estatística escasseava, como, aliás, na

A Primeira Parte procede à exploração da dinâmica institucional dos trabalhos geodésicos, entendida nas suas várias manifestações. Propomos a seguinte hipótese de interpretação: a institucionalização dos trabalhos geodésicos foi fraca e entrecortada até à década de 1840; crescente a partir do início da década de 1850; mantida nas décadas seguintes até meados da década de 1880; nos últimos quinze anos do século assiste-se a um processo de desagregação institucional, que será invertido até ao final da primeira década do século XX. O grau e o modo de institucionalização do organismo geodésico revelaram-se devedores da existência ou não de uma política de informação geográfica que exigisse ser *levada à prática*, ou seja, que exigisse a realização concreta de determinados objectos, como a Carta Chorographica. Nesse sentido, o período de preparação do levantamento da referida Carta, em meados da década de 1850, constitui o momento em que a propensão para que o organismo geodésico se organize se afirma de forma mais clara; em contraponto, o final do século propicia a desarticulação do serviço.

Apressemos-nos a esclarecer o que se entende por processo de institucionalização e a sinalizar a armadilha teleológica que contem. Em termos gerais, a institucionalização dos trabalhos geodésicos diz respeito ao processo de organização de uma determinada tarefa. Ao longo do processo histórico, essa tarefa - a tão citada quanto ambígua “descrição matemática do reino” - foi apropriada de modo monopolístico pelo Estado. O que distingue a cartografia terrestre oitocentista é a tecnologia em que se apoia, a das redes geodésicas, e o modo burocrático da sua administração, baseado na difícil e demorada constituição de uma organização de coordenação central dos vários tipos de levantamento a realizar, ou seja, a emergência de uma *autoridade cartográfica nacional*. Essa autoridade *pública* foi sendo, ao longo do século XIX, organizada de diferentes modos, que nos propomos estudar.

Um dos métodos privilegiados para ordenar a sua actividade consistiu em fornecer-lhe um quadro legal de funcionamento, através do qual se especificavam a localização, o desenho funcional interno, os objectivos, as competências e certos recursos disponíveis - o seu estudo será realizado no capítulo I. O funcionamento regular da organização geodésica dependia da afectação regular e ajustada de recursos, de natureza financeira e humana; cujo estudo será feito nos capítulos II e III. A análise que propomos do processo de institucionalização dos

---

generalidade dos países europeus. Denominamos, de acordo com a proposta de Ignacio Muro, Francesc Nadal e Luis Urteaga, “políticas de informação geográfica” as políticas delineadas e executadas pela administração estatal para suprir essas lacunas. Em particular, essas políticas coporizavam-se naqueles que, segundo a retórica coeva, se designavam por “instrumentos básicos de governo”: mapas topográficos precisos, cadastro da propriedade rústica e urbana actualizado, e um censo credível da população. Vd. José Ignacio Muro, Francesc Nadal e Luis Urteaga, *Geografía, estadística y catastro en España. 1856-1870*, Barcelona, Ediciones del Serbal, 1996, pp. 7-8.

trabalhos cartográficos não se limita a identificar a existência de um quadro legal positivo do “estabelecimento científico” geodésico. Decerto que a sua identificação e exposição são importantes; todavia, desejamos abordar também um outro nível onde pensamos poder surpreender o curso do referido processo, qual seja o da estabilização de procedimentos técnicos propriamente disciplinares, tratados no capítulo IV.

Será conveniente explicitar desde já algo que a globalidade da investigação tornará claro. Nada autoriza a adopção de uma interpretação linear em termos de progresso contínuo do processo de institucionalização em causa, segundo a qual os trabalhos geodésicos caminhariam, ao longo do tempo, na direcção de um modelo cada vez mais organizado, estável – ou idealizado - de funcionamento. Nesse processo convivem impulsos organizadores e estabilizadores (como, até certo momento, o aumento na escala das competências e volume de recursos afectados) com outros de tipo entrópico (por exemplo, o esvaziamento de competências e a diminuição dos recursos disponíveis, que resultou no estilhaçar do organismo geodésico no final de oitocentos). As formas de organização, de um modo ou de outro presentes, constituem sempre compromissos.

A Segunda Parte trata dos modelos de informação geográfica de oitocentos. De acordo com o nosso argumento essencial, a cartografia terrestre portuguesa conheceu, no curso do século XIX, dois modelos distintos de informação geográfica. O primeiro, cuja origem podemos situar no final do século XVIII, estabelece que a carta geral do reino é de tipo topográfico, que deve ser levantada com base em triangulações geodésicas e que, a partir de 1848, o fará em articulação com o cadastro parcelar geométrico. O segundo é bem conhecido: a carta geral deverá ser de tipo corográfico, apoiada igualmente nas triangulações geodésicas. O capítulo V tem como objectivos estudar o primeiro destes modelos, investigar a sua origem e compreender as razões do seu abandono em favor do segundo. Aí se argumentará que a transição entre as duas políticas de informação geográfica se ficou a dever a um determinado reequilíbrio entre os componentes científico, militar e civil do modelo cartográfico terrestre, face ao qual o organismo geodésico procedeu ao reordenamento do seu núcleo de relações estratégicas.

No capítulo VI tentaremos, em primeiro lugar, demonstrar a natureza do novo fulcro de relações da cartografia terrestre e, em segundo lugar, acompanhar de perto a execução concreta desse modelo cartográfico, no período entre 1852 e 1910. Aí veremos como o modelo de informação geográfica consubstanciado na Carta Chorographica continha em si contradições e limitações muito importantes, que, a prazo, foram responsáveis pelo seu esgotamento, tornado especialmente visível no final do século. Neste capítulo estudaremos as

mais importantes realizações decorrentes da execução do referido modelo e exporemos o modo como as contradições e limitações que lhe são inerentes o moldaram - mas também, em certa medida, o tornaram possível. Para o efeito, serão aprofundados os seguintes “temas”: Carta Chorographica do Reino, Carta Topographica da Cidade de Lisboa, Carta Geographica do Reino de Portugal e Redes Geodésicas. Estes núcleos temáticos, nos quais a política cartográfica se materializa, serão intercalados pela análise de três momentos fulcrais: o *Projecto* de 1864; o *caso* Pereira da Silva em 1879-81; e a *crise* do final do século XIX.

No essencial, este trabalho apoia-se na consulta dos fundos do Arquivo Histórico do Ministério das Obras Públicas, do Arquivo Histórico Militar e, em especial, da Mapoteca e do Arquivo Histórico do Instituto Português de Cartografia e Cadastro, herdeiro contemporâneo do organismo geodésico que estudámos. Gostaríamos de destacar a importância deste último, que, pese embora o carácter pouco organizado, mantém viva a memória da mais importante instituição da cartografia terrestre portuguesa desde finais do século XVIII. Um fundo arquivístico muito rico, que urge recuperar e abrir à investigação, evitando que cumpra a infeliz sina de muitos dos arquivos em Portugal.

## Primeira Parte

A dinâmica institucional dos trabalhos geodésicos em Portugal  
na segunda metade do século XIX.



## Capítulo I

### As leis e a geodesia. Análise do enquadramento legal dos trabalhos geodésicos em Portugal<sup>1</sup>.

#### 1. A dinâmica formadora do organismo geodésico português, 1788-1803.

Em 1788, a execução do levantamento da triangulação geral do reino foi entregue, por iniciativa de D. Luis Pinto de Sousa Coutinho, ao Doutor Francisco António Ciera e aos seus dois ajudantes Carlos Frederico de Caula e Pedro de Sousa Folque. O plano então desenhado por Ciera passava, num momento primordial, pelo reconhecimento do território nacional, iniciando o movimento cíclico de acumulação de informação sobre o território<sup>2</sup>. De acordo com o plano, a esse momento se seguiria o levantamento da rede geodésica de primeira ordem. Convém talvez explicitar que este momento inicial de assalto cartográfico a um Portugal desconhecido — o reconhecimento, logo seguido da triangulação geodésica de 1ª ordem — seria indispensável a qualquer política de levantamentos que se viesse a adoptar, fosse ela o levantamento de cartas a grande escala ou a escala corográfica ou média<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Para o estudo do enquadramento legal dos trabalhos geodésicos foram consultadas as seguintes fontes de legislação: *Diário da Regência* (1821-1835); *Diário do Governo* (1835-1859; e a partir de 1869); *Diário de Lisboa* (1859-1868). Consultaram-se também as seguintes colectâneas de legislação: *Colecção da Legislação Portuguesa, desde a última compilação das ordenações redigida por António Delgado da Silva, 1791 a 1801*, Lisboa, Tipografia Maignense, 1828; *Colecção de Decretos e Regulamentos mandados publicar por Sua Magestade Imperial o Regente do Reino desde a sua entrada em Lisboa até à instalação das Câmaras Legislativas (1833-1834)*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1840; *Colecção de Leis e Outros Decretos Oficiais publicados (15-8-1834 a 31-12-1835)*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1837; *Legislação portuguesa, leis e outros documentos oficiais publicados desde 15 de Agosto de 1834 até 30 de Dezembro de 1841*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1837-1841; e *Legislação portuguesa desde 1850 a 1925 e respectivos suplementos*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1851-1929.

<sup>2</sup> Nesse sentido, constituía apenas o primeiro momento de um movimento longo que possibilitará transportar, ao longo de uma complexa rede de conhecimento cartográfico, o terreno — viajando sob a forma de *imutáveis móveis e combináveis* como as coordenadas geográficas, azimutes ou distâncias zenitais — de volta para o centro, Lisboa. Referimo-nos à perspectiva denominada história social das ciências. Vd. Bruno Latour, *Science in action*, Cambridge MA, Harvard University Press, 6ª ed., 1994, a Parte III, “From short to longer networks” (pp. 177-257), em especial o Capítulo 6, “Centres of calculation”, pp. 215-257.

<sup>3</sup> Fazemos notar que as diferentes grandezas na escala correspondem ou desencadeiam conteúdos técnicos de levantamento diferenciados. A partir de um ofício de 1858 foi-nos possível reconstruir a tipologia que se segue. A direcção científica dos trabalhos geodésicos na segunda metade do século XIX considerava: para os trabalhos de tipo cadastro parcelar e topográficos de grande escala, seriam apropriadas escalas superiores a 1/10.000 (1/5.000; 1/2000; e 1/1.000); nos trabalhos de tipo topográfico, usavam-se escalas inferiores a 1/10.000, até 1/20.000; eram consideradas escalas médias ou pequenas, próprias para trabalhos de tipo corográfico, as inferiores a 1/50.000, e em especial a escala de 1/100.000, tendo como limite máximo 1/250.000; por fim, eram consideradas escalas muito reduzidas, próprias para trabalhos geográficos, escalas a partir do limite da corografia, em especial 1/500.000 e 1/1.000.000. Vd. ofício nº 269 de 4 de Março de 1858 de Filipe Folque para

Tentemos esboçar a forma como estes trabalhos foram organizados. Primeira nota a reter: para os levar a cabo, Ciera tinha à sua disposição um conjunto limitado de instrumentos e de recursos financeiros e humanos. A *autoridade cartográfica*, i.e., a organização agenciada pelo Estado, à qual este outorgou poderes monopolistas sobre o levantamento cartográfico do território nacional, foi localizada, desde logo, na administração militar, nomeadamente na especialidade de engenharia militar. Esta opção não nos deverá surpreender, pois, em termos históricos, esse corpo disciplinar de conhecimentos emergiu na forma de *arma científica* da necessidade de ultrapassar ou remover obstáculos no terreno de batalha, da necessidade de defesa fortificada de posições e da necessidade de conhecer e manipular com facilidade o terreno de batalha ou o território a defender<sup>4</sup>. As formas de topografia como o *route survey*, o reconhecimento militar e a planta do campo de batalha respondem a estes propósitos<sup>5</sup>. A localização da geodesia na instituição militar, e, dentro desta, na Arma de Engenharia, nada tinha de surpreendente; pelo contrário, correspondia, no final do século XVIII, a uma banalidade<sup>6</sup>. Se a formação de qualquer oficial incluía algumas noções básicas de geografia e geometria, a habilitação dos oficiais engenheiros familiarizava-os largamente com os processos técnicos da geodesia<sup>7</sup>. Para os trabalhos de campo, como a edificação de pirâmides e de barracas ou o transporte de instrumentos, eram usados jornaleiros, pedreiros pagos à jorna contratados localmente, práticos ou guias locais, ou, muitas vezes, os praças do batalhão de sapadores ou de engenharia. Os dados recolhidos, desenhos, levantamentos e mapas eram

---

o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos ao Ministerio das Obras Publicas desde 1852 a 1865*, Liv. nº2, DGTGCHG do Reino, 1852-1865, AHIPCC.

<sup>4</sup> Cf. António Sarmento da Fonseca, "A engenharia militar portuguesa no século XIX", *Revista de Engenharia Militar*, Dezembro, 1900, pp. 530-532.

<sup>5</sup> Veja-se, a título de exemplo paradigmático, João Vasco Manoel de Braun, "Notes pour servir à l'explication de la carte topographique levée par ordre de Mr. Le Maréchal Général, et commencée le 26 Janv. 1790", *Boletim do Arquivo Histórico Militar*, XLI, 1971, pp. 97-101 e 193-200.

<sup>6</sup> Vários autores sublinham a militarização da actividade cartográfica no início do século XIX, destacando como factor-chave no desenvolvimento da cartografia de Estado oitocentista a transição de uma "cartografia de corte" para a cartografia militar. Nadal e Urteaga concluem que a "institucionalização da cartografia moderna se produziu em estabelecimentos militares e em função de necessidades castrenses", Francesc Nadal e Luis Urteaga, "Cartografia y Estado: los mapas topográficos nacionales y la estadística territorial en el siglo XIX", *Geo Critica*, nº 88, Julho, 1990, p. 7. A literatura disponível confirma esta asserção. Ver, entre muitas outras referências possíveis, Patrice Bret, "Le Dépôt général de la Guerre et la formation scientifique des ingénieurs-géographes militaires en France (1789-1830)", *Annals of Science*, 48, 1991, pp. 113-157; W. W. Jervis, *The World in Maps*, Nova Iorque, 1937, p. 131; G. R. Crone, "National surveys and modern atlases", *Maps and their makers. An introduction to the history of cartography*, Londres, Hutchinson University Library, pp. 145-156.; Matthew H. Edney, "Mathematical Cosmography and the Social Ideology of British Cartography, 1780-1820", *Imago Mundi*, vol. 46, 1994, pp. 107-108; e, no excelente volume de Josef W. Konvitz, *Cartography in France. Science, engineering, and statecraft*, Chicago/Londres, The University of Chicago Press, os dois primeiros capítulos "The national map survey", pp. 1-31 e "Cartography and the State in the Revolutionary Era", pp. 32-62.

<sup>7</sup> Vd. Bento José da Cunha Vianna, *Curso elementar de estudos para habilitação dos officiaes inferiores do Exército, accomodado para uso nas escolas regimentaes*, Lisboa, Typographia de Sousa Neves, 1859, em

guardados no Arquivo Militar, criado em 1802, onde igualmente se executavam os cálculos, ou “trabalhos de gabinete”, bem como a impressão e gravação das cartas<sup>8</sup>.

Se bem que a autoridade cartográfica estivesse localizada na administração militar, não existia, de início, qualquer instituição que, de forma regular, centralizada e independente coordenasse a sequência dos levantamentos, ou sequer fosse capaz de levar à prática uma qualquer política de informação geográfica. Não estavam disponíveis quaisquer instruções de serviço<sup>9</sup>, nem qualquer verba específica no orçamento geral da receita e despesa do Estado que lhe fosse dedicada. Existia uma pequena Comissão de três oficiais, alguns praças e um plano ambicioso<sup>10</sup>.

O esforço cartográfico a cargo da instituição militar desde cedo recebeu a denominação de “trabalhos geodésicos”. Esta denominação recobria, de forma algo ambígua, um núcleo inicial de especialidades cartográficas, a geodesia e a topografia. A ambiguidade do conceito resultava do facto de estar ao serviço de um projecto, a Carta Geral ou Topographica do Reino, cujo nível de definição era ainda muito limitado. Assim, a transição da geodesia transcendente para as triangulações secundárias da pequena geodesia, e destas, por fim, para o levantamento da topografia do terreno não estava, no final do século XVIII, claramente formulada — só o estaria, com rigor, em 1848.

O primeiro impulso forte no sentido de uma organização institucional chegou através do alvará com força de lei de 30 de Junho de 1798, que criou a *Sociedade Real Marítima, Militar e Geográfica para o desenho, gravura e impressão das cartas hidrográficas, geográficas e militares*. A 2ª classe desta Sociedade tinha a seu cargo a publicação da carta topográfica do reino, que o governo mandara levantar, e na qual se estava, então, a trabalhar<sup>11</sup>.

---

especial os capítulos “Noções elementares de geometria”, pp. 55-67 e “Noções elementares de topographia”, pp. 137-146.

<sup>8</sup> Ainda que muitas dessas cartas fossem gravadas em Londres, nomeadamente por Aaron Arrowsmith. Sobre a questão da gravação das cartas veja-se José Silvestre Ribeiro, “Trabalhos Geodésicos”, in *História dos Estabelecimentos Científicos, Literários e Artísticos de Portugal nos sucessivos reinados da Monarquia*, vol. iv, 1875, p. 218 e Luís de Pina Manique, *Subsídios para a história da cartografia portuguesa. A Carta Geral do Reino – A Carta Topográfica de Lisboa – A instituição da litografia nos serviços geográficos portugueses*, Lisboa, separata do *Boletim do Instituto Geográfico e Cadastral*, vol. III, 1943, pp. 53-73.

<sup>9</sup> Como refere Filipe Folque nas primeiras *Instruções Gerais* que fez publicar: “Em resposta ao referido officio disse eu, que desde o tempo do Dr. Ciera, primeiro Director dos ditos trabalhos, até ao presente [1850], não havia cousa alguma estabelecida por onde se tivessem regulado os mencionados trabalhos”. Filipe Folque, *Instruções pelas quais se devem regular o Director e Officiaes encarregados dos Trabalhos Geodesicos e Topographicos do Reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1850, pp. I-II.

<sup>10</sup> Nas palavras de Cunha Bellem, os trabalhos geodésicos portugueses “nasceram sem organização e sem nome. Um núcleo de três indivíduos, Francisco António Ciera, Frederico de Caula e Pedro Folque, foi encarregado dos primeiros trabalhos”, João de Cunha Bellem, “Notícia histórica do Instituto Geográfico e Cadastral”, *Boletim do Instituto Geográfico e Cadastral*, vol. I, 1934, secção dedicada à “organização”, pp. 27-35, citação da p. 27.

<sup>11</sup> José Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, tomo IV, 1875, p. 213. Este autor, em artigo intitulado “Sociedade Real Marítima”, *op. cit.*, tomo IV, pp. 157-168, esclarece que “A 2ª Classe tinha como principal encargo a publicação da carta geográfico-topográfica do reino, que o governo mandara levantar [...] Tinha a seu cargo o depósito e a

A criação desta Sociedade revela uma primeira orientação estratégica muito ambiciosa. D. Rodrigo de Sousa Coutinho almejava juntar sob um único estabelecimento científico militar toda a produção cartográfica, terrestre ou marítima, bem como gravura e publicação de cartas e, a seu tempo, o próprio cadastro<sup>12</sup>. Essa instituição, monopolizando a autoridade cartográfica, responderia a necessidades decorrentes da administração civil (fomento das comunicações, desenvolvimento da marinha mercante, construção de obras hidráulicas, etc.), de defesa militar, de alargamento das capacidades de controlo social extensivo (“com a extensão das luzes, de que depende o mais exacto conhecimento dos meus domínios”) e de prestígio científico (neste aspecto, Portugal nada teria a invejar às outras nações da Europa)<sup>13</sup>. Nesta Sociedade foram, pois, integrados os serviços da Comissão Geodésica e da Carta Geral do Reino. Humberto Gabriel Mendes, considera que se “pode afirmar, com toda a propriedade, que o que essa Sociedade deixou no campo prático das realizações se resumiu à herança científica do Dr. Francisco António Ciera”<sup>14</sup>.

No mesmo sentido apontam as palavras de Filipe Folque: “começam-se efectivamente estes trabalhos em 1788, e depois de consideravelmente aumentados pela decidida protecção e infatigável zelo de D. Rodrigo de Sousa Coutinho, o génio do mal, que tanto persegue este infeliz Portugal, e que parece ter nele estabelecido a sede do seu poder, para destruir tudo, que for de utilidade pública, disseminando intrigas, que foram manejadas por gente invejosa do crédito e merecimento do Dr. Ciera, fez que se suspendessem em 1803”. Este comentário sombrio, feito em 1841, seria ecoado longamente por Silvestre Ribeiro<sup>15</sup>. Estiveram os trabalhos geodésicos interrompidos, formalmente, a partir de 1803. Esta interrupção, que já vinha, na prática, desde as guerras do Russilhão e com a Espanha em 1801, foi depois prolongada devido às invasões francesas e à perturbação política reinante no país, impedindo

---

gravura das cartas militares, tendentes à defesa do reino e dos domínios ultramarinos. Devia fazer desenhar e gravar as cartas de canais, e de outras obras hidráulicas, destinadas a facilitar as comunicações interiores do reino, e a fertilisar os terrenos por meio de irrigações. E, finalmente, devia publicar as cartas parciais do reino, deduzidas da grande escala, depois desta se concluir, a fim de que aquelas cartas parciais servissem de base a um luminoso, exacto e geral cadastro das províncias” (p. 161). Esta Sociedade, extremamente ambiciosa nas suas disposições e concepções, não foi extinta por determinação legal; deixou de existir em 1806, ou melhor, desde que a corte transitou para o Brasil em 1807 (p. 167).

<sup>12</sup> Vd. José António de Sá, *Instrucções geraes para se formar o cadastro, ou o mappa arithmetico-politico do reino, feitas por ordem de Sua Alteza Real o Principe Regente Nosso Senhor pelo Doutor José Antonio de Sá*, Lisboa, Regia Officina Typographica, 1801 e o Alvará de 9 de Junho de 1801. Vd. ainda Mário Margarido Silva Falcão, “Contribuição para a história do cadastro geométrico da propriedade rústica em Portugal”, *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral*, nº 9, Dezembro, 1989, pp. 139-141.

<sup>13</sup> Alvará de 30 de Junho de 1798, citado em Humberto Gabriel Mendes, “Subsídios para a história da cartografia e engenharia portuguesas no século XIX”, *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral*, nº 1, Dezembro, 1981, pp. 58-59.

<sup>14</sup> *Idem*, p. 59. Esta opinião não é partilhada por Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, tomo IV, p. 167.

<sup>15</sup> Filipe Folque, *Memória...*, vol. I, 1841, p. 7 e José Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, tomo IV, pp. 216-225.

a “paz e sossego” — militar e civil — tidos por Folque como indispensáveis ao regular curso dos trabalhos<sup>16</sup>.

Em 11 de Abril de 1827, uma portaria dispunha que o inspector dos telégrafos Pedro Folque, na digressão a efectuar para estabelecer o traçado das linhas telegráficas, examinasse o estado em que se encontravam as pirâmides geodésicas constituintes do esqueleto da Carta Geral do Reino, principiando pelos dois pontos da base de verificação Batel-Montijo, “e tendo particular atenção com este último, o qual consta achar-se em risco de se perder”<sup>17</sup>. Esta portaria, não obstante ter sido publicada na *Gazeta* oficial, nunca chegou às mãos de Pedro Folque, nem a este foram transmitidas ordens algumas nesse sentido<sup>18</sup>.

Só no biénio de 1833-34 os trabalhos geodésicos seriam efectivamente retomados, em resultado da portaria de 12 de Setembro de 1833 e do aviso de 13 de Setembro de 1834. A referida portaria participa ao brigadeiro Pedro Folque a nomeação como seu ajudante do segundo tenente da Armada, Filipe de Sousa Folque a fim de o coadjuvar, não só na comissão de inspector dos telégrafos, como na compilação dos trabalhos que Pedro Folque possivelmente possuiria sobre a triangulação geral do reino, na qual tinha servido sob as ordens de Ciera, falecido em 1814. Sigamos a narrativa de Filipe Folque: passado um ano, não contente com este primeiro impulso, o governo decidiu pôr “em efectivo andamento esta empresa”, publicando um aviso no qual Pedro Folque é encarregado de continuar os trabalhos da triangulação geral do reino, mandando servir sob as suas ordens o seu filho, dado ser necessário “concluir a Triangulação Geral do Reino, a fim de que um trabalho tão bem dirigido em seu princípio, e de tanta despesa para a Nação, não fique, por uma omissão indesculpável, sem aqueles esclarecimentos, que o podem tornar de suma utilidade para o futuro, e sem os quais se não poderá marcar o grau de confiança que merecem as observações já feitas”<sup>19</sup>. Os anos que se seguiram foram dedicados a refazer o trabalho de Ciera. Para o efeito, e após inúmeros episódios caricatos, foi possível reunir alguns documentos, cadernos de cálculo e instrumentos utilizados por Ciera, Folque e Caula. Em seguida, urgia voltar a medir a base Batel-Montijo e refazer os cálculos da grande base M<sup>te</sup>. Redondo-Buarcos.

Até ao final da década de 1840, a configuração institucional manteve-se. A Comissão Geodésica, no seio do Real Corpo de Engenheiros, contava com poucos operadores, escassos e desactualizados instrumentos, verbas intermitentes, um plano ambicioso e, *lá fora*, um país

<sup>16</sup> Filipe Folque, “Trabalhos Geodesicos do Reino. Relatorio”, *Revista Universal Lisbonense*, 1ª série, tomo VII, nº 27, 1848, pp. 314-315.

<sup>17</sup> Portaria de 11 de Abril de 1827.

<sup>18</sup> Informação dada por Filipe Folque na *Memória* de 1841, p. 9.

<sup>19</sup> Aviso de 13 de Setembro de 1834.



enorme para cobrir de pirâmides. Para o que nos interessa nesta secção, importa referir que de 1834 a 1848 os trabalhos geodésicos e topográficos não conheceram qualquer modificação de vulto na sua configuração institucional, se exceptuarmos o aumento da Comissão Geodésica num certo número de oficiais e a compra de instrumentos (como o teodolito recebido em 1844<sup>20</sup>). Estes anos, aparentemente sombrios e titubeantes, são fulcrais do ponto de vista estratégico, pois desenham o estreitamento do laço entre a geodesia e a topografia, por um lado, e as operações do cadastro, por outro. Após a criação da Comissão do Cadastro Parcelar Topográfico, em Agosto de 1848, esta vinculação entre cartografia e cadastro justificou a transição, nada pacífica!, da Comissão Geodésica e Topográfica do Ministério da Guerra para o Ministério do Reino, no início de 1849. Nesse ano, os trabalhos geodésicos passaram a depender do Ministério dos Negócios do Reino e, por portaria de 12 de Setembro, o seu chefe passou a designar-se por “director da Comissão Geodésica e Topográfica do Reino”.

Caracterizemos, então, o período de 1788 a 1803 e de 1834 a 1852 do ponto de vista da configuração institucional. Em primeiro lugar, destaca-se a localização da autoridade cartográfica na administração militar (Arquivo Militar e Real Corpo de Engenheiros), até 1849, e, depois, na administração civil (primeiro, Ministério do Reino, depois, a partir de 1852, no Ministério das Obras Públicas)<sup>21</sup>. A forma institucional assumida é a de “Comissão”, na qual trabalhavam, em regime que os militares supunham efémero, ou pelo menos rotativo, os oficiais engenheiros das armas científicas do Exército e da Armada. Até 1848, não existia qualquer dotação orçamental específica, pelo que os recursos eram intermitentes e escassos. O quadro de pessoal era reduzido<sup>22</sup>, fosse pela dificuldade de habilitar oficiais nesse serviço, fosse devido á exiguidade dos recursos, e instável. A quase inexistência de instrumentos foi, ao longo destes anos, marcante, e só suprida, em especial, no período que sucede a 1848.

<sup>20</sup> José Maria Martinho Cardoso, “Os homens, o tempo, o modo e os instrumentos ou Um teodolito ligado a Filipe Folque e Fontes Pereira de Melo”, *Revista do Instituto Geográficos e Cadastral*, nº 10, Dezembro, 1990, pp. 167-184. Este teodolito, o primeiro do género recebido em Portugal, serviu em todas as observações angulares nas redes geodésicas de 3ª, 4ª e 5ª ordens a partir de 1844. Na campanha de campo de 1844, foi utilizado por uma brigada geodésica composta, para além de Filipe Folque, pelos tenentes João Manoel d’Aral e António Maria Fontes Pereira de Melo. Os diários de campo dessa campanha são publicados no artigo citado de Martinho Cardoso.

<sup>21</sup> O Arquivo Histórico Militar possui dos mais importantes fundos arquivísticos para o estudo dos corpos da engenharia militar e, em particular, das actividades de levantamento topográfico ligadas à Carta Topographica do Reino. Vejam-se, respectivamente, no Arquivo Histórico Militar, o fundo 3ª Divisão, 46ª Secção, “Engenharia”, do qual destacamos os sub-fundos “Artífices Engenheiros”, 1813-1831; “Batalhão de Engenheiros”, 1853-58; “Corpo de Engenheiros”, 1736-1849-1859; “Nacional e Real Corpo de Engenheiros”, 1821-23; e “Real Corpo de Engenheiros”, 1794-1851; e o fundo 3ª Divisão, 1ª Secção, “Carta Topographica do Reino”, Caixa nº 17, ordem cronológica, docs. manuscritos.

<sup>22</sup> O ofício do Comandante do Corpo de Engenheiros que ordena aos oficiais da Comissão Geodésica para se apresentarem no Ministério do Reino contabiliza 8 oficiais. “Ofício de 16 de Agosto de 1849”, dirigido a Filipe Folque, *Documentos relativos à Comissão Geodésica e Topográfica do Reino remetidos pelo Ministério do Reino*, DGOP 10 – RT, doc. nº 4, AHMOPCI.

Após 1849, o núcleo inicial de especialidades (geodesia e topografia) foi alargado à hidrografia (Folque era também director da Secção Hidrográfica do Corpo da Armada). A publicação das primeiras *Instruções Gerais* e *Dicionário de Serviço* em 1850 e 1851, sucessivamente revistos e ampliados, revela um processo importante de codificação de procedimentos técnicos e administrativos. A estabilização de procedimentos técnicos disciplinares tem correspondência — esta relação é feita pelo próprio Folque — numa formulação cada vez mais clara das directrizes políticas e científicas dos trabalhos<sup>23</sup>.

Ao ponderar estes elementos, parece claro que o “organismo geodésico” se foi institucionalizando de forma lenta e entrecortada, mesmo até ao final dos anos 1840. Retomando a definição operatória acima esboçada, avançamos a hipótese de a constituição de uma autoridade cartográfica claramente definida, envolvendo a coordenação centralizada do conjunto dos levantamentos, independentemente da sua finalidade e escala, ter tido que esperar pelo início da década de 1850. Em particular, a institucionalização parece ter dependido da amarração da Comissão Geodésica à realização plena e concreta de um projecto — levantar uma Carta geral do país —, com todas as exigências daí decorrentes. Isto quer dizer que os trabalhos não tiveram um desenvolvimento extraordinário, como o cenário catastrófico desenhado em 1848 deixa perceber. Vinte anos depois, em 1868, em retrospectiva, Folque avalia este período nos seguintes termos: “Nos travaux géodésiques ne purrent donc avoir que très-peu de développement de 1846 à 1851”<sup>24</sup>.

## 2. A criação do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria.

Em 30 de Agosto de 1852, foi criado, a partir do macrocéfalo Ministério dos Negócios do Reino, o Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria (MOPCI)<sup>25</sup>. Segundo o *Relatório* que acompanha o decreto, o impulso modernizador que se pretendia imprimir às coisas públicas era cada vez mais tolhido pela inércia burocrática do Ministério do Reino. Ao nível da morfologia do aparelho estatal, a criação do MOPCI traduzia a progressiva especialização e divisão dos ramos da administração, em diversos Ministérios de valências

<sup>23</sup> Filipe Folque, “Trabalhos Geodesicos do Reino. Relatório”, *Revista Universal Lisbonense*, 1ª série, tomo VII, nºs 26 e 27, 1848, pp. 301-306 e 314-316.

<sup>24</sup> Filipe Folque, *Rapport sur les travaux géodésiques du Portugal et sur l'état de ces mêmes travaux*, Lisboa. Imprensa Nacional, 1868, p. 13.

<sup>25</sup> Decreto de 30 de Agosto de 1852 [criação do MOPCI] e Relatório anexo.

específicas<sup>26</sup>. Segundo os relatores, “este tão urgente impulso [modernização industrial] mal se poderá porém realizar, de um modo profícuo, enquanto o ramo especial da administração, de que depende, estiver emaranhado e tolhido nas vastas e complicadas atribuições do Ministério dos Negócios do Reino. O exercício de tantas atribuições, além de não caber no tempo, exige conhecimentos tão variados, que é muito difícil, senão impossível, encontrar um homem que as possa desempenhar todas com a máxima vantagem possível”.

A filosofia administrativa que perpassa a criação do MOPCI pode ser sintetizada em duas ideias-chave: o ideal de fomento e um entendimento novo da rentabilidade da despesa pública. A primeira delas, o ideal de fomento, que se pretendia, através da própria especialização ministerial, potente estimulante da modernização fabril, agrícola e comercial, manifesta-se quer na aposição de elementos de fidejussão estatal na regulação dos vários tipos de mercado, quer em formas directas de intervenção ao nível da criação das infraestruturas de comunicação<sup>27</sup>. O segundo elemento, tendo como pano de fundo o pequeno aumento de despesa que a criação do MOPCI acarreta, traduz-se na ideia da produtividade da despesa; isto é, essa despesa, por se repercutir num aumento da riqueza nacional, resultará num acréscimo da matéria tributável, pagando-se a si própria<sup>28</sup>.

<sup>26</sup> Este ponto foi posto em evidência por Pedro Tavares de Almeida. Este autor identifica na especialização funcional do aparelho administrativo em Ministérios um sinal seguro de modernização e expansão burocrática, mas não só. Na sua análise, o mesmo processo surge em acção na diferenciação da estrutura interna dos Ministérios (desdobramento das repartições existentes, criação de novas repartições); na difusão do esquema orgânico da Direcção-Geral; no reforço da estruturação hierárquica de serviços e funcionários; e na uniformização de normas de organização e de procedimentos burocráticos, bem como dos estatutos e carreira dos funcionários. A análise que se segue, embora se circunscreva ao caso do MOPCI e a uma das suas Direcções-Gerais, a dos Trabalhos Geodésicos, permite secundar este argumento. Vd. Pedro Tavares de Almeida, *A construção do Estado Liberal. Elite política e burocracia na “Regeneração” (1851-1890)*, policopiado, 2 vols, dissertação de doutoramento em Sociologia Política apresentado à FCSH/UNL, Lisboa, 1995, pp. 253-256.

<sup>27</sup> As referidas duas componentes estão presentes na seguinte passagem do *Relatório* citado: “A Indústria agrícola e fabril, o Comércio e as Obras Públicas devem por tanto separar-se do Ministério do Reino para constituírem um Ministério especial. Este Ministério colocará a administração em relação com as indústrias: estabelecerá as respectivas jurisdições de Polícia e Contencioso; cuidará em facilitar todas as transacções, em promover a barateza de todos os transportes, pela feitura de boas vias de comunicação; tratará de organizar o crédito industrial, de instituir o ensino profissional e técnico, sem o qual as indústrias dificilmente poderão progredir, porque não sabem melhorar os seus processos aproveitando as indicações da ciência”. Nesta ilustração cremos observar um aspecto particular de um processo genérico. A primeira componente corresponde àquilo que Pierre Bourdieu denominou, no contexto do seu estudo sobre o “campo burocrático”, operações de “unificação teórica” (totalisadoras, objectificadoras e cognitivas), através das quais o Estado contribui para a unificação dos principais códigos sociais (o jurídico, o linguístico e o métrico). Ao homogeneizar as formas de comunicação, estabilizando-as, o Estado confere-lhes um suplemento de eficácia e introduz uma redução de complexidade nos vários mercados sociais (simbólico, económico, cultural, etc.). Ver Pierre Bourdieu, *Raisons pratiques*, Paris, Seuil, 1994, capítulo “Esprits d’État”, pp. 81-89.

<sup>28</sup> Lê-se ainda no mesmo *Relatório*, que “A organização do novo Ministério origina um pequeno aumento de despesa; mas este aumento será sobejamente compensado pelo incremento resultante da riqueza nacional. A situação da Fazenda Pública não perde, antes ganha com as despesas produtivas. O seu verdadeiro melhoramento não pode provir de economias mesquinhas e irracionais, há-de necessariamente resultar do aumento de matéria tributável, e este só se consegue promovendo as indústrias, construindo vias de comunicação, facultando a instrução, fomentando o crédito, n’uma palavra, melhorando as condições do trabalho nacional”.

Esta reforma, “autorizada pela experiência de outros Povos, reclamada pela natureza dos factos, e proclamada pela opinião geral”<sup>29</sup> vem autonomizar, em duas Direcções, os serviços de Obras Públicas e Minas, por um lado, e Comércio, Agricultura e Manufacturas, por outro. Para além disso, são colocados sob a dependência directa do MOPCI um conjunto de outros serviços. O artigo 5º deste decreto, coloca sob “imediata dependência do Ministério das Obras Públicas [...] a direcção dos trabalhos geodésicos e topográficos”<sup>30</sup>.

A Comissão Geodésica e Topográfica tinha entretanto sido denominada Comissão dos Trabalhos Geodésicos, Topográficos e Cadastrais do Reino. Poucos anos antes, tivera lugar a primeira divisão funcional dos trabalhos geodésicos e topográficos, de acordo com o relatório dos trabalhos executados no ano de 1849-50. Nesse relatório, os trabalhos geodésicos foram divididos nas seguintes “classes” ou “especialidades de serviço”: reconhecimento e escolha de pontos; construções de sinais; observações geodésicas; topografia; trabalhos de gabinete<sup>31</sup>. Esta divisão seria alterada pela primeira vez no relatório relativo ao ano de 1853, no qual a Topografia desaparece, para dar lugar à Corografia. Esta substituição corporiza a alteração resultante de uma nova política cartográfica a partir de 1852, nomeadamente a importância adquirida pelo projecto da Carta Chorographica do Reino.

A partir de 1856, este modelo organizativo seria complementado e contextualizado por uma organização institucional específica. A portaria de 9 de Dezembro de 1856, seguindo indicações nesse sentido dadas pelo director da Comissão, Filipe Folque, transformou a Comissão na Direcção-Geral dos Trabalhos Geodésicos, Corográficos e Hidrográficos do Reino. A referida Direcção-Geral, externa, dividia-se em três Secções: a geodésica; a corográfica; e a hidrográfica, existindo, para cada uma delas, um chefe, “que fiscalize no campo e no depósito a boa execução dos trabalhos da sua secção, pelos quais será responsável ao director geral”. Esta reforma traduz a presença de uma dinâmica de modernização e racionalização da burocracia científica cartográfica, nos moldes propostos por Pedro Tavares de Almeida, pois associa explicitamente o processo de institucionalização a mecanismos de centralização, especialização funcional e reforço da estrutura hierárquica<sup>32</sup>.

<sup>29</sup> *Idem, ibidem*.

<sup>30</sup> Decreto de 30 de Setembro de 1852 [decreto que organiza o MOPCI]. Mais especificamente, a Direcção de Obras Públicas é dividida em duas Repartições, Central e Técnica. É na Repartição Técnica, composta por cinco secções, que se localizam os trabalhos geodésicos (2ª secção); da mesma secção fazem ainda parte “[ Trabalhos Geodésicos] — Rios, Canais e Portos — Dessecamento de Pântanos — Irrigações — Faróis”; as estradas, pontes e caminho-de-ferro estão na 1ª secção, os trabalhos geológicos na 4ª, o depósito de cartas, plantas e memórias na 5ª secção.

<sup>31</sup> Filipe Folque, *Relatório de 1849 a 1850*, Lisboa, Comissão Geodésica e Topográfica do Reino, 13 de Setembro de 1850, p. 1. Relatório manuscrito em pasta “Relatórios 1849-1865” no AHIPCC.

<sup>32</sup> “Considerando porem que os Trabalhos Geodesicos são a base dos Trabalhos Chorographicos e Hydrographicos, e que estes dois ultimos se ligam e auxiliam mutuamente; attendendo ao pequeno pessoal, que

Especifiquemos, um pouco, esta ideia. Como argumentamos noutra espaço, o início da década de 1850 constituiu um momento importante da história institucional dos trabalhos geodésicos e topográficos. A evolução conturbada destes trabalhos tinha já levado Filipe Folque, no relatório de 3 de Abril de 1848<sup>33</sup>, a lançar uma série de condições para a sua continuação em moldes regulares. Relembremo-las brevemente: (i) verba orçamentada anualmente; (ii) construção de meia-dúzia de pirâmides de 1ª ordem por ano; (iii) compra de instrumentos; (iv) uso de seis planchetas nos trabalhos de topografia; (v) pagamento pontual das despesas feitas pelos oficiais; (vi) pagamento pronto dos vencimentos dos oficiais; (vii) que o director geral seja autorizado a organizar instruções de serviço. Ora, a primeira verba orçamentada data do ano económico de 1848-1849; a construção de pirâmides avançou, como se depreende da Tabela Nº 8 (em Anexo); a produção de instruções de serviço foi iniciada em 1850. Assim, pensamos que a compra de instrumentos, o aumento dos meios no levantamento da topografia ou corografia e, em especial, a solução do “puzzle” constituído pelo difícil ajustamento recíproco entre vários tipos de necessidade - de estabilidade, de dotações orçamentais, de pessoal, de instrumentos, de vencimentos regulares dos oficiais - teria de esperar pela modificação da *forma* organizacional do organismo geodésico, isto é, o referido ajustamento foi fornado mais fácil pela criação de uma Direcção-Geral própria no seio do MOPCI.

### 3. A incorporação dos trabalhos hidrográficos no núcleo central de valências.

Metade dos artigos do articulado da portaria de 1856 dizem respeito à organização dos trabalhos hidrográficos. Estes trabalhos constituíram a primeira aquisição formal de competências em relação ao núcleo duro fundador, a geodesia e a topografia. Permita-se, pois, um pequeno excursão em torno da organização dos trabalhos hidrográficos em Portugal.

---

provavelmente se empregará sempre entre nós, nestes tres ramos de serviço, seria mister desconhecer as relações scientificas destes trabalhos, as vantagens do systema de centralização, para deixar de aconselhar, que todos elles devem partir d'um único centro de acção, a fim de se conseguir a maxima exactidão, regularidade, promptidão, e economia na execução simultanea deste complexo de trabalhos”, officio de 10 de Novembro de 1856, dirigido por Filipe Folque ao ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos aos Ministérios e Autoridades. Novembro de 1852 a Março de 1865*, DGTGCHG do Reino, Liv. nº2, 1852-1865, AHIPCC. A transformação da Comissão Geodésica em Direcção-Geral permitiu dotar o organismo geodésico com uma direcção científica centralizada, reforçando as suas capacidades de coordenação, supervisão e execução logística. Nesse sentido, a centralização era vista como o necessário contraponto ao processo de diferenciação interna em especialidades de serviço, como se depreende de uma outra passagem do mesmo officio: “esta divisão de trabalhos [em Secções] torna-se tanto mais urgente quanto mais se vão desenvolvendo os ramos do serviço geodesico, chorographico e hydrographico; e como a actual proposta não é mais do que uma questão de ordem e methodo de trabalho, no que muito ganha a organização da Comissão a meu cargo”, *idem*.



Em 1836, Filipe Folque, então ajudante do Observatório de Marinha, ele próprio, oficial de Marinha, foi encarregado de abrir um curso de geodesia para instrução dos quatro oficiais da Armada que estavam empregados na comissão incumbida de levantar a Carta Geral do reino<sup>34</sup>. Esta portaria visava suprir a necessidade de formação de pessoal técnico qualificado nos trabalhos de levantamento cartográfico, terrestre (topografia, corografia) ou marítimo (hidrografia). Em Agosto de 1842, os tenentes da Armada Francisco Maria Pereira da Silva e Caetano Maria Batalha, são encarregados de rectificar o *Plano Hidrográfico do Porto de Lisboa*, redigido pelo então director do Arquivo Militar, Marino Miguel Franzini. Trabalharam nesta comissão entre 1842 e final de 1847, com interrupção dos trabalhos, por falta de pessoal e recursos, no biénio 1846-47, devido à agitação política reinante.

Os referidos oficiais apontaram no relatório dos seus trabalhos para uma mesma pulsão institucionalizante, ao sugerir a criação de um arquivo hidrográfico para depósito das cartas e outros trabalhos análogos; a aplicação de uma verba no orçamento de Estado para custear o regular andamento dos mesmos trabalhos, a sua publicação e a compra de instrumentos<sup>35</sup>. Este relatório, ao formular a tese de que só o avanço no sentido da institucionalização poderia sustentar a longo prazo a execução dos trabalhos, assumiu no campo da hidrografia uma função análoga à que o relatório de 3 de Abril de 1848 assumiu no da cartografia terrestre.

Esta pulsão institucionalizante no domínio da hidrografia continuou a fazer-se sentir. Em 1849, Filipe Folque foi nomeado director geral dos Trabalhos Hidrográficos da repartição de Marinha<sup>36</sup>, ficando encarregado de propor um plano para a organização de uma Secção de engenheiros hidrógrafos no Corpo da Armada - o que fez. Na sequência desse plano, foi promulgada a carta de lei de 20 de Março de 1851<sup>37</sup>, que cria e organiza no Corpo da Armada uma Secção especial de engenheiros hidrógrafos, composta por seis oficiais e dirigida por Filipe Folque. Logo em 1849, o pessoal da Secção hidrográfica do Corpo da Armada passou a estar reunido com o da Comissão Geodésica<sup>38</sup>. Com a portaria de 9 de Dezembro de 1856 a hidrografia permanece junto da geodesia e da corografia na Direcção-Geral então criada, surgindo no respectivo orçamento para 1857-58 (capítulo 7º, artigo 16º, do orçamento de

---

<sup>33</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, 1848, em especial as pp. 315-16.

<sup>34</sup> Vd. Portaria de 15 de Abril de 1836.

<sup>35</sup> Estes oficiais apresentarão em 4 de Fevereiro de 1850 o relatório dos seus trabalhos, especificando o serviço feito em cada um dos anos do período 1842-1849. Cf. Francisco Maria Pereira da Silva e Caetano Maria Batalha, *Relatório dos trabalhos executados desde o ano de 1842 até ao fim de 1849 pelos oficiais hidrógrafos, encarregados do novo plano hidrográfico da barra do porto de Lisboa*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1850.

<sup>36</sup> Cf. Portaria de 16 de Janeiro de 1849.

<sup>37</sup> Cf. Carta de Lei de 20 de Março de 1851, *Diário do Governo* nº 69, de 22-3-1851.

despesa do MOPCI) como “Trabalhos Hydrographicos do Mondego, seus affluentes, vallas e campos”.

Tal como a localização da Comissão dos Trabalhos Geodésicos, primeiro no Ministério do Reino, depois no seio do recém criado MOPCI, dá corpo à apropriação por parte da administração “civil” de uma especialidade tradicionalmente “militar”, a transição da hidrografia do Ministério da Marinha para a referida Direcção-Deral civil do MOPCI ilustra um movimento homólogo. Do mesmo modo que a localização ministerial da autoridade cartográfica se traduziu numa tensão polar entre o “civil” e o “militar”, epitomizada, como veremos adiante, pelas reforma e contra-reforma de 1868 e 1869, também no caso da hidrografia essa tensão esteve presente, como veremos a propósito da campanha iniciada pelo reputado hidrógrafo Francisco Maria Pereira da Silva, a favor do “regresso” da hidrografia a “casa”, o Ministério da Marinha e Ultramar.

#### 4. O Depósito Geodésico.

Um outro elemento institucional que ficou ajustado no início da década de 1850 foi a criação do Depósito Geodésico. A sua existência ficou formalizada e regulamentada através do Artigo XI das *Instruções Gerais* de 1850<sup>39</sup>. O Depósito cumpre múltiplos objectivos: permite armazenar cartas, desenhos e outra documentação; guardar e reparar os instrumentos; executar trabalho de gabinete; localizar as instalações dedicadas à gravura e impressão das cartas. Longe de ser um simples armazém de cartas, o depósito geodésico cumpre uma função logística fundamental na rede de acumulação de informação cartográfica sobre o território: a de “centro de cálculo”.

Na verdade, a cartografia terrestre depende tanto da montagem de uma estrutura logística virada para o *levantamento*, para o *terreno* — onde se incluem todas as questões relacionadas com métodos de observação, construção de sinais geodésicos, etc. — como de uma estrutura que funcione como *centro de cálculo* — armazenamento da informação recolhida, sua tradução em cartas através de cálculos complexos, impressão e gravação das cartas. Se, no domínio da hidrografia, o referido relatório de 1850 apontava já para a necessidade de criação de um arquivo hidrográfico, a cartografia terrestre, ao abandonar o Arquivo e tutela militares, tem de construir uma estrutura semelhante.

---

<sup>38</sup> Cyrilo Machado, “Uma Visita a um estabelecimento importante”, *Diário do Governo*, nº 207, de 2 de Setembro de 1856, p. 1323.

## 5. A primeira reforma do MOPCI.

A reforma legal do MOPCI que encerra a década de 1850<sup>40</sup> orienta-se, em termos genéricos, para a consolidação do modelo adoptado em 1852, tornando efectivo o estabelecimento de alguns serviços ainda provisórios e organizando outros que careciam de reforma ou desenvolvimento<sup>41</sup>. Foram criadas as seguintes estruturas institucionais: a Repartição de Estatística, o Conselho de Obras Públicas e Minas, o Conselho Geral do Comércio, Agricultura e Manufacturas, a Intendência das Obras Públicas do distrito de Lisboa, o Conselho de Minas e a Repartição de Minas.

De um ponto de vista geral, a reforma de 1859 caminha no sentido, por um lado, de concentrar ou abolir determinadas estruturas criadas em duplicado (como as duas Repartições Centrais); e, por outro, de criar estruturas novas que correspondam a certas apostas estratégicas ou necessidades, como o serviço de minas ou a organização de uma Repartição de Estatística; no domínio do pessoal, a reforma consagra o princípio do concurso livre, a par do da habilitação e antiguidade, ainda que na esfera ocupacional limitada dos amanuenses e segundos oficiais. Os trabalhos geodésicos, as cartas geodésicas, corográficas e geológicas do reino e os trabalhos geológicos passam a fazer parte da 1ª Secção, da 2ª Repartição — Minas, Geologia e Máquinas a Vapor — da Direcção-Geral de Obras Públicas e Minas<sup>42</sup>.

Uma das características que distingue esta reforma é a atenção dada ao serviço de minas, “num país cujo solo as indicações da ciência e alguns factos de observação recente denunciam abundante riqueza de minerais”<sup>43</sup>. Esta ênfase deve ser por nós ligada ao facto de os próprios trabalhos geodésicos terem já incorporado, para o ano económico de 1858-59, uma verba bastante avultada (cerca de 20% da dotação total do capítulo)<sup>44</sup> destinada à instalação da Comissão Geológica. A Comissão havia sido criada por decreto de 31-12-1852, mas só foi organizada pelo decreto de 8-8-1858, tendo sido anexada à nova Direcção-Geral dos Trabalhos Geodésicos, Corográficos, Hidrográficos e *Geológicos* do reino. Esta reforma denota uma percepção clara da ligação entre a cartografia geológica do país e o serviço de

---

<sup>39</sup> Filipe Folque, *Instruções gerais...*, 1850, pp. 42-43.

<sup>40</sup> Esta reforma compõe-se de duas peças legais: a Carta de Lei de 6 de Junho de 1859 e o Decreto de 5 de Outubro de 1859.

<sup>41</sup> Relatório que acompanha o Decreto de 5 de Outubro de 1859.

<sup>42</sup> Art. 4º, §2º do decreto de 5 de Outubro de 1859.

<sup>43</sup> *Idem, ibidem*.

<sup>44</sup> A Comissão foi instalada, adquirindo a partir de 1859-60 a denominação de “Trabalhos Geológicos do Reino”, vd. Artigo 15º, do Capítulo 6º do orçamento de despesa do MOPCI no *Orçamento geral de rendimento e despesa do Estado para o ano económico de 1859-60*, Lisboa, Imprensa Nacional, ano respectivo.

minas. De forma característica, é desenhado um triângulo entre as despesas com o serviço de minas e os trabalhos geológicos, o fomento da indústria mineira e o aumento das receitas fiscais decorrente do suposto aumento da matéria colectável — uma ilustração perfeita da racionalidade fiscal que informa muitas das reformas “modernizadoras” da Regeneração.

## 6. O Instituto Geográfico: apoteose institucional.

### 6.1. Criação e competências do Instituto Geográfico.

Em 1859, organização definitiva do Conselho de Obras Públicas foi adiada com o argumento da necessária dependência dessa reforma em relação à criação de um Corpo de engenheiros civis, ao tempo ainda inexistente. Após anos de impasse, esse Corpo foi criado em Outubro de 1864, sendo-lhe cometidos todos os serviços técnicos a cargo do MOPCI, distribuídos por cinco secções, compreendendo a quarta os trabalhos geográficos, a estatística, e os pesos e medidas<sup>45</sup>. Essa secção foi organizada pelo decreto de 28 de Dezembro de 1864 na Direcção-Geral dos Trabalhos Geográficos, Estatísticos, e de Pesos e Medidas<sup>46</sup>.

A referida Direcção-Geral seria composta por três repartições: o Instituto Geográfico, a Repartição de Estatística e a Repartição de Pesos e Medidas. A ela competiam “todos os estudos e operações concernentes à descrição física e económica do país, incluindo a alta e pequena geodesia, corografia, topografia, hidrografia, e os trabalhos de estatística, cadastro, meteorologia, pesos e medidas e outros análogos que for conveniente encarregar à mesma direcção geral”<sup>47</sup>. O Instituto Geográfico dividia-se nas Secções de Alta e pequena geodesia; Corografia, topografia e cadastro; Hidrografia; e Gravura e publicação de cartas.

A criação do Instituto deve ser entendida a partir do cruzamento de múltiplos relacionamentos cruzados: do ponto de vista do pessoal, com a organização conferida ao Exército pela Lei de 23 de Junho de 1864 e com a criação, no mesmo ano, do Corpo de engenharia civil; do ponto de vista funcional, com a necessidade de organizar de forma permanente o que antes era organizado por simples portaria; do ponto de vista da localização do organismo geodésico, com o avolumar da tensão e da competição entre as administrações

<sup>45</sup> Decreto de 3 de Outubro de 1864. Como veremos, o Corpo de engenheiros civis foi extinto em 1868. Em causa estavam “as guerras da engenharia”, na expressão de Gabriel Mendes. Sobre este ponto, em particular, e sobre a questão genérica da institucionalização profissional da engenharia civil, ver Maria Paula Diogo, *A construção de uma identidade profissional: a Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes, 1869-1937*, policopiado, dissertação de doutoramento em História e Filosofia das Ciências apresentada à FCT-UNL, Lisboa, 1994.

<sup>46</sup> Decreto de 28 de Dezembro de 1864 e Relatório Anexo no *Diário do Governo*, nº 2 de 3 de Janeiro de 1865.

<sup>47</sup> Artigos 2º e 3º do decreto de 28 de Dezembro de 1864.

militar e civil pelo domínio da cartografia terrestre, amplificada pela organização recente da engenharia civil; do ponto de vista da política de informação geográfica, com a dotação da cartografia terrestre com um novo plano estratégico, que pudesse substituir-se ao da Carta Chorographica, então em pleno curso<sup>48</sup>.

A criação da Direcção-Geral dos Trabalhos Geográficos, Estatísticos e de Pesos e Medidas revela por parte do Governo uma concepção distintiva da política de informação geográfica. Através dela se integravam, de forma ambiciosa, numa mesma repartição pública civil, pela primeira e única vez, a administração unificada de todas as actividades de recolha de informação sobre o território, sobre a população<sup>49</sup> e sobre as actividades económicas. Este arranjo assemelha-se bastante, tanto no fôlego político, como na concretização institucional, ao figurino espanhol, em especial após as mudanças na escala, âmbito de competências, recursos e pessoal decorrente da Lei de Medição do Território de 1859, e subsequente transformação da *Comission de Estadistica General del Reino* na *Junta General de Estadistica*<sup>50</sup>.

A reorganização do Exército de 23 de Junho de 1864, a que aludimos, preocupava Filipe Folque por não ter considerado “como militar o serviço que prestam [alguns oficiais empregados na Direcção-Geral], mas que pelo § 1º do artigo 65º da mesma lei lhes dá o direito da opção pela situação em que se acham ou pelo regresso ao exército”<sup>51</sup>. Para que não regressassem ao Exército, aos oficiais teria que ser proposto algo de permanente, e não uma mera comissão de serviço, como até aí — esse algo de “permanente” viria a ser o Instituto

<sup>48</sup> Este ponto será devidamente enquadrado e aprofundado no Cap. VI.8. Para já, diremos que uma das causas apontadas por Adelino Paes Clemente para a desagregação dos serviços no final do século XIX foi, justamente, a ausência de um plano estratégico agregador, pós-Carta Chorographica. Vd. Adelino Paes Clemente, “O cadastro geométrico da propriedade rústica do país”, *Boletim do Instituto Geográfico e Cadastral*, vol. IV, 1960, pp. 28-29.

<sup>49</sup> Incluindo os censos. A Repartição de Estatística foi responsável pela elaboração e publicação do Censo de 1864, vd. Filipe Folque, *Relatorio expondo o estado do serviço da Direcção Geral, indicando algumas alterações a fazer no mesmo serviço*, Lisboa, doc. manuscrito, 7 fls, 6 de Abril de 1868, pasta “Relatórios”, AHIPCC.

<sup>50</sup> Cf. José Ignacio Muro, Francesc Nadal e Luis Urteaga, *Geografia, estadística y catastro en España. 1856-1870*, Barcelona, Ediciones del Serbal, 1996. Um dos aspectos interessantes deste trabalho é o propor uma análise e interpretação integradas da estatística, da cartografia e do cadastro. Mais do que o resultado da indução empírica, os autores perspectivam as três valências como partes integrantes de um mesmo feixe analítico – perspectiva que fazemos nossa -, argumentando que “o Cadastro, o Mapa de Espanha e os Censos fazem parte de um mesmo projecto geral de informação geográfica, preconizado pelo liberalismo liberal oitocentista” (p. 10, nossa tradução). Sobre as profundas consequências institucionais da Lei de Medição do Território, vd. pp. 29-43.

<sup>51</sup> Em 5 de Setembro de 1864 Filipe Folque enviou a João Crisóstomo de Abreu e Sousa, então ministro das obras públicas, um manuscrito *Projecto de organização permanente da actual Direcção Geral dos Trabalhos Geodésicos, Corográficos e Hidrográficos do Reino* contendo a seguinte Nota: “Este projecto serviu de base à organização da Direcção Geral dos Trabalhos Geográficos, Estatísticos, e de pesos e medidas no Decreto com força de lei de 28 de Dezembro de 1864 na parte que se refere aos trabalhos geodésicos”. Vd. Filipe Folque, *Projecto de organização permanente da actual Direcção Geral dos Trabalhos Geodésicos, Corográficos e Hidrográficos do Reino*, Lisboa, DGTGCHG do Reino, doc. manuscrito, 49 fls., 1864, AHIPCC.



Geográfico. Por outro lado, a criação do Corpo de engenharia civil abriu a possibilidade do pessoal técnico do Instituto Geográfico ser composto por engenheiros civis (Art. 6º, § 1º), para além de oficiais do Exército e da Armada (Art. 6º, § 2º). Todavia, esta abertura possibilitada pela reforma de Dezembro de 1864, estava em completa oposição com o pensamento de Folque, tal como foi expresso no citado *Projecto de organização permanente*, que apontava para a manutenção do monopólio da engenharia, geográfica ou hidrográfica - Exército ou Armada -, mas sempre *militar*. Estudemo-lo com algum pormenor.

## 6.2. O Instituto Geográfico, segundo Filipe Folque: semelhanças e diferenças.

O projecto de organização que Filipe Folque apresentou à consideração do ministro João Crisóstomo de Abreu e Sousa em Setembro de 1864, perspectivava o seguinte para cada um dos pontos que acima destacámos:

A. Face ao disposto na lei de organização do Exército sobre a natureza não militar do serviço geodésico, obrigando alguns dos oficiais a optar pelo regresso ao Exército ou pela manutenção nos trabalhos geodésicos, criar *uma organização permanente*<sup>52</sup>.

B. Afastando, de momento, a questão do *tipo de localização institucional* (militar ou civil) dos trabalhos geodésicos<sup>53</sup>, determinar que fosse executados, em *exclusivo*, por militares: “qualquer pois que seja a organização definitiva a dar-se aos trabalhos geodésicos em todas as suas relações, eles não podem deixar de ser desempenhados por oficiais do Exército”<sup>54</sup>, sejam eles do quadro *permanente* ou *flutuante*, a criar<sup>55</sup> (ver E, mais abaixo).

C. Repisando o argumento da complexidade, perigosidade e inhospitalidade “de algumas povoações pouco tratáveis” e concluindo que as remunerações estão longe de “corresponder

---

<sup>52</sup> O desejo de Folque era que fossem dadas aos oficiais condições que lhes permitissem optar por permanecer na Direcção-Geral, “o que lhes não poderia ser exigido se porventura se lhes não desse na Direcção geral uma posição certa e segura; posição incompatível com uma organização provisória, que novas portarias poderiam destruir pela raiz”. Para além desta razão para criar uma organização permanente, Folque argumenta que “não pode duvidar-se que a Comissão Geodésica criou por si e para si o direito à sua existência, desde que os resultados práticos têm coroado os grandes esforços da teoria, e que a geodesia aplicada imprimiu na geografia e na topografia todo o rigor científico de que é susceptível, dando à estatística e à administração preciosos e variados esclarecimentos”, in Filipe Folque, *op. cit.*, 1864, p. III.

<sup>53</sup> Filipe Folque passa rapidamente ao lado desta muito importante questão, assim: “Pondo pois de parte a questão de seria mais conveniente a organização de um Instituto Geográfico, como se acha estabelecido em alguns países, ou a do Depósito da Guerra como tem lugar em França, ou mesmo a das sociedades geográficas espalhadas por todos os povos cultos do globo, é certo que a Direcção Geral deve ter uma organização o mais modesta possível” in Filipe Folque, *op. cit.*, 1864, pp. VIII-IX. Será esta mesma questão que virá a estar em causa aquando da próxima reforma dos trabalhos geodésicos: a reforma e contra-reforma de 1868-69.

<sup>54</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, 1864, p. IV

<sup>55</sup> Vejam-se os artigos 11º, 12º e 13º do Título 3º do *Projecto* de 1864.

a trabalhos tão violentos e aturados”, propor que “pelo menos não continue a desigualdade existente de a outros serviços menos pesados corresponder mais subida retribuição”<sup>56</sup>.

D. Do ponto de vista estratégico, recuperar, nos termos em que foi formulado, o plano de 1848, relativo ao levantamento integrado do cadastro parcelar topográfico e de uma Carta Topographica do Reino<sup>57</sup>.

E. Uma das questões que preocupava Filipe Folque, e o Corpo de Engenheiros, era o facto desta instituição defender a tese de que os oficiais em comissões de serviço deveriam rodar entre as várias comissões, não permanecendo para sempre nessas especialidades, de forma a que a instituição militar pudesse beneficiar dos conhecimentos geodésicos e topográficos entretanto adquiridos e que outros oficiais os pudessem, por sua vez, adquirir. Ora, isto colidia frontalmente com a necessidade desesperada, sentida por Folque, de possuir um quadro estável de pessoal técnico altamente habilitado e impermeabilizado de solicitações exteriores. Após anos de tirocinio e aprendizagem, e de volumoso investimento, era frequente que o Exército reclamasse o oficial para outro serviço ou comissão — deixando Folque transido e o serviço mais pobre. Como, usar, então, a Comissão Geodésica como escola prática para os oficiais de engenharia e do Corpo de Estado Maior sem estar continuamente a privar a Comissão dos seus melhores e mais experimentados oficiais, num contexto de um quadro reduzido de pessoal e de baixos recursos?... “não há meio de conciliar estas vantagens sem que a organização dos trabalhos geodésicos se componha de um pessoal constante ou *permanente*, e de um pessoal *flutuante* ou amovível, dependendo este das necessidades do serviço e da verba votada para ele”; o pessoal permanente, exclusivamente militar (Exército ou Armada), deveria ser mínimo em cada uma das divisões, mas o suficiente para em qualquer situação extraordinária ou perturbação da ordem pública — com excepção do estado de guerra - continuar o trabalho de qualquer especialidade<sup>58</sup>.

F. Por fim, admitir o princípio do concurso para a admissão de todos os empregados permanentes, ao mesmo tempo que se solicita mais pessoal técnico de desenho, gravação, fotografia e litogravura e, ainda, um fiel.

<sup>56</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, 1864, pp. IX-X

<sup>57</sup> “[...] hoje acham-se colhendo inúmeras vantagens dos sacrifícios de outrora, esforcemo-nos pois que a pequena extensão do nosso país nos favorece, a verba votada no orçamento do estado nos habilita. A administração de 1864 fazendo volver os trabalhos geodésicos, em todas as suas relações, à boa direcção técnica que em 1848 tinha sido proposta pelo actual Director geral, terá por certo feito um dos serviços mais relevantes ao país, e marcado nos trabalhos geodésicos a mais importante e fecunda de todas as suas épocas”, *idem*, p. XIV. As orientações de tipo estratégico propostas por Folque estão nas pp. X-XIV. Para tratamento aprofundado deste tópico, vd. Capítulo VI, secção VI.5.

<sup>58</sup> *Idem*, pp. XV-XVI e artigos 11º a 16º do Título 3º do *Projecto*.

Ao comparar o *Projecto de organização* de Setembro com o decreto de Dezembro de 1864, saltam à vista as diferenças de dimensão, ambição e de orientação estratégica entre os dois. Enquanto o extenso projecto de Folque parece pensado como momento de reorientação dos serviços, como um novo fôlego, para o qual a dimensão de política cartográfica surge como algo fundamental, por permitir dar (um novo)sentido ao todo, esta dimensão está ausente do decreto Dezembro, muito mais preocupado com a lógica de arranjo institucional, no interior do MOPCI, entre mapas, estatística e pesos e medidas.

A orientação exclusivista do projecto de Folque é claramente contrariada pela abertura dos quadros do Instituto Geográfico aos engenheiros do Corpo de engenharia civil. Se, no decreto de Dezembro, para se pertencer ao quadro permanente<sup>59</sup> como engenheiro geógrafo ou hidrógrafo era necessário ter “boa vista” e “robustez física necessária”, e ainda provar “mediante concurso, a sua aptidão para semelhantes trabalhos” (art. 14º), independentemente de ser engenheiro do Corpo de engenharia civil, oficial do Exército ou da Armada, ou condutor do corpo auxiliar de engenharia civil (art. 6º), no projecto de Folque, a primeira condição para preencher essas vacaturas é, segundo o art. 27º, § 1º, “Ser oficial da arma de engenharia [ou de patente de Armada, para os hidrógrafos] ou do Corpo de Estado Maior do Exército, ou então legalmente habilitado como candidato àquelas armas”. De qualquer forma, a projectada abertura não chega a concretizar-se pois, na prática, todos os engenheiros nomeados em 1865 para o quadro permanente do Instituto eram oficiais<sup>60</sup>. Contudo, nem todas as determinações da reforma contrariam o *Projecto*. A ambição de permanência é consagrada, bem como a estrutura das necessidades internas de pessoal, especialmente o técnico de fotografia e litogravura, e ainda o tal fiel, a divisão da estrutura ocupacional em quadro permanente e flutuante é também acolhida, bem como o princípio do concurso.

A Direcção-Geral dos Trabalhos Geográficos representa, de algum modo, uma apoteose institucional, o momento em que mais especialidades estão reunidas: pequena e alta geodesia, corografia, topografia, hidrografia, desenho e gravura, e geologia, para além da Repartição de Estatística e de Pesos e Medidas, também dirigidas por Folque. Representa também o controlo integrado, e civil, de todas estas valências, através de uma forma institucional autónoma. Apesar das possibilidades abertas pela reforma de 1864, a maior parte

---

<sup>59</sup> O quadro permanente é composto por 26 engenheiros, 10 de 1ª classe, 14 de 2ª e um director.

<sup>60</sup> 4 oficiais do Corpo da Armada, 9 do Corpo de Engenheiros e 2 do Corpo do Estado Maior. Francesc Nadal e Luis Urteaga, “Cartografia y Estado: los mapas topograficos nacionales y la estadística territorial en el siglo XIX”, *Geo Critica*, nº 88, Julho, 1990, p. 31. Estes autores comentam que este estranho facto fica a dever-se, não só aos longos anos de conhecimento mútuo entre esses oficiais e Folque, mas “é também sintomático de um processo mais geral: a desmilitarização da engenharia fazia-se muito lentamente, e a implantação da engenharia civil era muito débil”.

dos funcionários do Instituto Geográfico continuaram a ser oficiais militares. A reforma seguinte, contudo, não lidou com estes aspectos, mas sim com aquele que Folque escolheu pôr de lado na sua proposta de 1864.

## 7. Reforma militar, contra-reforma civil: a guerra aberta pelo controlo da engenharia geográfica de 1868-1869.

### 7.1. O “ataque” militar à cartografia: uma só engenharia.

Em 1868, lê-se num Relatório que “O estado de perfeição que têm atingido a geodesia, a astronomia e a geografia, a ligação íntima que se dá entre estas ciências, o mútuo auxílio que prestam entre si, tudo aconselha a que na sua execução prática fiquem subordinadas a um único centro director; não foi este o pensamento que presidiu às organizações do Instituto Geográfico e do Arquivo Militar e aos trabalhos que se executam na secretaria do Corpo de Estado Maior”<sup>61</sup>. Tal como observámos, o pensamento que tinha presidido à organização separada do Arquivo Militar, em 1802 e de novo 1849, e do Instituto Geográfico, em 1864, veiculava uma concepção claramente “civilista” da cartografia terrestre. Tratava-se de confirmar o processo, iniciado em 1849, de apropriação civil de uma valência historicamente militar. Segundo esta lógica, a autoridade cartográfica portuguesa seria civil, de acordo com uma visão da utilização dos mapas, e da informação geográfica em geral, enquanto ferramenta estratégica ou instrumento político de governo e administração. Ainda que executada por oficiais das armas científicas do Exército, da Armada e do Corpo de Estado Maior (monopólio formalmente perdido em 1864, como vimos), a geodesia, corografia e demais especialidades, desde 1849, sempre estiveram localizadas num ministério “civil”. Ao Arquivo Militar competiria, numa primeira fase, a simples fiscalização, inspecção e acumulação das cartas, e, numa segunda, o levantamento de cartas militares decorrente das extensas operações de reconhecimento militar do país.

Se, desde 1788, a geodesia e cartografia terrestre sempre estiverem nas mãos da instituição militar, os anos de 1846-50, em que “perde” o cadastro, a geodesia de base e a topografia *oficial*, marcam uma derrota em toda a linha da instituição castrense face à detenção dos principais instrumentos de informação territorial. Mas esta perda não significou,

---

<sup>61</sup> Relatório anexo ao *Decreto sobre a organização do depósito da guerra*, decreto de 23 de Dezembro de 1868, *Diário de Lisboa*, nº 295, de 28 de Dezembro.

como é evidente, que o Exército deixasse de desenvolver actividades de levantamento cartográfico, que continuaram a existir de forma auto-centrada, baseadas nos referidos reconhecimentos militares realizados a escalas topográficas e com uma visibilidade pública desejavelmente muito menor. Por isso, um dos argumentos principais da reforma de 23 de Dezembro de 1868, que fundiu o Instituto Geográfico e o Arquivo Militar no Depósito Geral da Guerra, é o de que esta medida evitaria duplicações e sobreposições de esforços: “porque tanto a prática das referidas ciências, como muitos outros trabalhos científicos, que delas derivam, tudo se achava disseminado e até repetido nas repartições acima indicadas, cuja independência recíproca muito prejudica a parte científica do serviço e a economia que se deve guardar em tão importante ramo do serviço público”<sup>62</sup>.

Ainda que não referida no relatório anexo ao decreto, acresce à natureza claramente “militarista” deste conjunto de reformas a extinção do Corpo de engenharia civil, também em 1868. Com efeito, o decreto de 30 de Outubro de 1868 fundamentou esta decisão da seguinte forma: “É princípio incontroverso que as armas especiais não se improvisam facilmente nas vésperas de uma campanha. Daí deriva a necessidade de manter, durante a paz, um quadro de engenheiros proporcionado às exigências da guerra. Mas num país onde os trabalhos da engenharia militar são forçosamente limitados pela exiguidade dos recursos do Tesouro, qual é a escola onde os oficiais de engenharia aprenderão a ciência prática da sua profissão, na parte essencial que lhe é comum com os processos técnicos da engenharia civil? [...] Numa nação como Portugal, onde convém utilizar a capacidade com a máxima economia, facilmente se convence de inútil e supérflua uma corporação especial de engenharia civil a que mais a imitação que a necessidade poderia servir de fundamento”<sup>63</sup>. As funções da engenharia civil passam a ser desempenhadas pelo Corpo de engenheiros militares. Daí em diante, existiria *uma só engenharia*.

O pensamento director da reforma que criou o Depósito Geral da Guerra é expresso pelo próprio legislador: urgia “reunir, portanto, todos estes trabalhos debaixo de uma única direcção, juntar um grande número de documento históricos, topográficos, estatísticos, etc., que interessam não só ao serviço militar, mas também ao da administração pública em geral, e que se acham dispersos por diferentes estabelecimentos do estado, formar de tudo uma única repartição central [...] ; tal é o pensamento da organização do depósito geral da guerra”<sup>64</sup>. Esta reforma, ao unir o Arquivo Militar e o Instituto Geográfico, corrobora e materializa o

<sup>62</sup> Relatório anexo ao Decreto de 23-12-1868.

<sup>63</sup> Relatório anexo ao decreto de 30 de Outubro de 1868 que extingue o corpo de engenharia civil.

<sup>64</sup> *Idem, ibidem*.

sonho original de D. Rodrigo de Sousa Coutinho que orientou, como vimos, a criação em 1798 da *Sociedade Real, Marítima e Militar*<sup>65</sup>. A nova instituição, à qual fica anexo o Real Observatório Astronómico de Lisboa<sup>66</sup>, divide-se nas seguintes secções:

- 1ª Trabalhos históricos militares e conservação e boa ordem da biblioteca;
- 2ª Trabalhos de geodesia transcendente e astronómicos correlativos;
- 3ª Trabalhos de pequena geodesia, da estatística militar e dos itinerários;
- 4ª Trabalhos topográficos e reconhecimentos para usos militares e obras públicas;
- 5ª Trabalhos hidrográficos para uso da navegação e obras públicas;
- 6ª Publicação de cartas, mapas, plantas, etc. e direcção e fiscalização da oficina; administração, correspondência, contabilidade e fiscalização geral<sup>67</sup>.

O pessoal técnico e científico do Depósito seria exclusivamente formado por oficiais do Corpo de Estado Maior e das armas científicas do Exército e Armada, assim como os adjuntos que fossem empregues em trabalhos topográficos<sup>68</sup>. O seu financiamento, paradoxalmente, correria a cargo dos ministérios da Guerra, da Marinha e das Obras Públicas, “na proporção das despesas que hoje faz cada um destes ministérios com os serviços que por este decreto ficam reunidos”<sup>69</sup>.

Deixemos este ponto muito claro: esta reforma, promulgada pelo gabinete ministerial presidido pelo Marquês de Sá da Bandeira, traduz claramente a tensão existente entre a engenharia militar e civil, bem como a luta, no interior do Estado, pela apropriação da autoridade cartográfica portuguesa. Militar ou civil? A tensão estruturante das sucessivas configurações cartográficas de todo o século XIX nunca terá sido tão evidente como nesta reforma e na contra-reforma que se lhe segue.

## 7.2. O “contra-ataque” civil.

Menos de um ano depois, em 18 de Dezembro de 1869, um decreto do ministério do Duque de Loulé vem reverter por completo o sentido e a arquitectura legal de Dezembro de

<sup>65</sup> Humberto Gabriel Mendes, *op. cit.*, 1981, pp. 58-59. Mendes é, de resto, um defensor desta reforma: “Compreendemos agora perfeitamente como era justa a intenção reunificadora do Marquês Sá da Bandeira” embora critique o *modus faciendi* (p. 59).

<sup>66</sup> A inclusão do observatório astronómico, criado por iniciativa de D. Pedro V, era justificada, não só pela forte associação da geodesia e da astronomia, largamente explicada por Filipe Folque no seu Projecto de organização de 1864, como pelas necessidades experimentais e tarefas decorrentes da adesão de Portugal à conferência geodésica internacional. Vd. Filipe Folque, *Rapport...*, 1868, pp. 19-20.

<sup>67</sup> Artigo 5º do Decreto de 23-12-1868.

<sup>68</sup> Artigo 6º, *idem*.

<sup>69</sup> Artigo 7º, *idem*.

1864, extinguindo o Depósito Geral da Guerra e o Arquivo de Engenharia entretanto criado (art. 1º)<sup>70</sup>. Os trabalhos de geodesia transcendente, de pequena geodesia, de topografia geral, hidrográficos, geológicos, o Observatório Astronómico de Lisboa, bem como a publicação de cartas e plantas voltam ao MOPCI, formando uma Direcção-Deral externa, a dos Trabalhos Geodésicos, Topográficos, Hidrográficos e Geológicos do Reino (art. 2º).

O extenso relatório que acompanha o decreto radica a necessidade de “boas cartas levantadas em grande escala” na urgência de reformas da administração civil e fiscal<sup>71</sup>, sinalizando, de novo e com clareza, o regresso à concepção “civilista” das actividades de informação geográfica. Considera, em seguida, que o Depósito geral da Guerra não passava de uma imagem pálida do seu congénere francês<sup>72</sup>, e passa a argumentar: como do Arquivo Militar nenhum documento, oficial ou funcionário passou para o Depósito da Guerra, “porque então a verba calculada seria insuficiente para a despesa”, o governo viu-se na contingência de o recriar em Março de 1869, com o nome de Arquivo do Corpo de Engenharia: O Depósito continuou a executar unicamente os serviços que até aí desempenhados pelo Instituto Geográfico, o que, face à prática do Arquivo Militar intacto, e agravado pelo Depósito ser financiado, na sua maior parte, pelo MOPCI, não tendo este qualquer poder de inspecção superior sobre aquele, criava uma situação aberrante.

Para além disso, “não é ocioso observar, que a maior parte das cartas delineadas para os usos civis pouco proveito prestam ao estudo dos assuntos referentes à defesa de um estado. Consultam-nas e arquivam-nas os homens de guerra, mas não têm para eles a importância dos reconhecimentos, nem podem suprir convenientemente as cartas topográfico-militares”. Isto porque “As únicas cartas que podem cabal e vantajosamente ser comuns aos serviços civis e militares, e que infelizmente ainda não possuímos, são as cartas topográficas parcelares, em consequência da grande escala em que são levantadas”<sup>73</sup>. Dois argumentos, portanto, se alinham: por um lado, o facto da reforma de 1868 não ter sido cumprida; por outro, o facto de a reforma ter seguido uma política cartográfica, que apelidámos de “militarista”, “errada”. A política “correcta”, a “civilista”, adoptada em 1869, encontra a sua epítome na frase seguinte: “Vê-se pois que os trabalhos geodésicos, topográficos e hidrográficos, *os quais têm por*

<sup>70</sup> Decreto de 18 de Dezembro de 1869, *Diário do Governo*, nº 294, de 27 de Dezembro de 1869.

<sup>71</sup> “[...] e a consequente organização dos sistemas tributários, a solução das grandes questões da viação pública e as relativas ao regimen das águas, às necessidades da agricultura, da economia rural e da higiene pública, à estatística e tantas outras” in Relatório anexo ao decreto de 18-12-1869.

<sup>72</sup> Sobre o *Depôt Général de la Guerre* francês, vd. Patrice Bret, *op. cit.*, 1991; Francesc Nadal e Luis Urteaga, *op. cit.*, 1990, pp. 17-24; Jacques Revel, “Knowledge of the territory”, *Science in Context*, vol. 4, nº1, 1991, p. 157.

<sup>73</sup> Relatório anexo ao decreto de 18-12-1869. Esta relatório é a fonte das expressões citadas neste e no próximo parágrafo.

*destino principal servir os usos da administração pública, das empresas e dos particulares, devem ser executados sob a inspecção superior daquela repartição do estado, cujos serviços dependem natural e essencialmente dos mesmos trabalhos*” (sublinhados nossos).

Para além das valências nucleares, retornam à Direcção-Geral a geologia, de novo explicitamente ligada à questão dos recursos mineiros, e o Observatório Astronómico de Lisboa, ao qual só a escassez de verbas impedia a autonomização. Do ponto de vista do peso desta reforma no tesouro público, questão sempre importante, afirma-se: “se esta reforma não dá economias avultadas expressas em algarismos do orçamento do estado, nem por isso é ela se somenos importância, porque produzirá sensível aumento na quantidade de trabalho útil, e para o futuro contribuirá mui eficazmente para o aumento da receita pública”. Este decreto é complementado por um *Regulamento orgânico da direcção geral dos trabalhos geodésicos, topográficos, hidrográficos e geológicos do reino*, segundo o qual o objecto da Direcção-Geral seria “a descrição matemática, física e geológica do país” — objecto tão lato quanto ambíguo, sem qualquer indicação específica de natureza estratégica<sup>74</sup>.

No ano de 1868 teve lugar, como vimos, uma profunda reorganização da engenharia portuguesa e da forma institucional da autoridade cartográfica. A este processo não poderia ser estranho o próprio MOPCI. Assim, o decreto de 31 de Dezembro de 1868 é inspirado pela ambição de melhoria geral do serviço do ministério, de “simplificar as complicações e cortar as demasias que circunstâncias diversas introduziram no pessoal e na economia orgânica e administrativa deste ministério”<sup>75</sup>. Simplificar, concentrar, evitar a duplicação — esta a concepção que subjaz a esta reforma. Neste sentido, decreta-se a concentração dos serviços em duas únicas Direcções-Gerais (Obras Públicas e Minas; Comércio e Indústria), distribuindo alguns serviços que se podem reputar comuns a ambas por três Repartições independentes (Central; Contabilidade, Arquivo e Biblioteca)<sup>76</sup>. Em termo globais, esta reforma permitiria “realizar sobre o estado anterior uma economia de 14%, que pode ascender a 35%, em prazo que não deve ser longo”<sup>77</sup>. Uma das principais características desta reforma é, como se compreende, a total ausência dos serviços geodésicos, corográficos, hidrográficos e astronómicos, que haviam transitado para o Ministério da Guerra.

<sup>74</sup> in *Diário do Governo*, nº 294, de 27 de Dezembro de 1869. O Regulamento dividiu a Direcção-Geral em seis Secções: geodesia transcendente; pequena geodesia e projecção de cartas; corografia e topografia parcelar; hidrografia; geologia; e oficina de desenho, gravura, cromo-litografia, fotografia, e publicação de cartas, mapas e plantas; para além da secção especial formada pelo observatório astronómico.

<sup>75</sup> Relatório que acompanha o Decreto de 31 de Dezembro de 1868, *Diário do Governo*, nº3, de 5 de Janeiro de 1869.

<sup>76</sup> Para além disso, o gabinete do ministro é suprimido, para dar lugar à Repartição de Arquivo e Biblioteca. O quadro de pessoal proposto é menor que o anterior, diminui-se o volume dos empregados temporários e extinguem-se gratificações não estabelecidas por lei.



A reforma de 1868, na sequência da de 1859, vem colher os frutos da experiência de funcionamento do MOPCI. As simplificações, concentrações e redistribuições resultam, pois, da experiência acumulada. O estudo até agora efectuado da sucessão de reformas do MOPCI permitiu-nos identificar duas tendências institucionais fortes: se, por um lado, a sucessiva aquisição ou apropriação de competências por parte do MOPCI conduz a uma forma de desenvolvimento institucional entrópico, em que cada competência ou especialidade acrescenta novas Repartições ou Direcções-Gerais, fazendo a instituição caminhar no sentido da especialização vertical crescente (veja-se o caso das minas em 1859); por outro, esta tendência tende a ser compensada com medidas de “emagrecimento”, de redução de complexidade funcional, normalmente institucionalizando o que é partilhado (contabilidade, arquivo) ou evitando as “demasias”, isto é, o excesso, a duplicação ou sobreposição de competências, mantendo, tanto quanto possível, a instituição coesa e ágil.

Estas duas tendências manifestam-se no pano de fundo constituído pela sistemática avaliação das reformas sob dois pontos de vista convergentes. Importa averiguar sempre, por um lado, se a reforma proposta permite realizar economias ao erário público; e, relacionado com este — mas politicamente distinto — se a reforma conduz, ou não, ao aumento do quadro de pessoal (que urgia conter). Tentemos, então, fixar um dos princípios de avaliação que organiza a racionalidade administrativa do Estado português de oitocentos. No contexto geral de uma administração pública que se expande, as reformas serão consideradas como “boas” se, ao regulamentarem novas esferas de actuação pública, permitirem ao erário realizar economias relevantes, ou pelo menos manter os seus custos baixos. Na impossibilidade da expansão a custo zero ou reduzido, como no caso da criação do MOPCI, serão igualmente “boas” as reformas que, embora aumentem no imediato os custos ou o pessoal, a prazo, por intermédio da sua acção sobre a economia, gerem um aumento de riqueza que se reconverta em receita fiscal. Um bom exemplo desta racionalidade é a reforma de 1886.

Quase vinte anos separam a reforma de 1869 da reforma relevante seguinte do MOPCI, a de 1886, caracterizada como “urgente”<sup>78</sup>. De novo, estamos face à gestão das duas tendências fortes de desenvolvimento institucional que acima identificámos. O serviço de correios e telégrafos, até aí a cargo de uma Direcção-Geral externa que equivalia já a “um verdadeiro ministério autónomo”, ilustra a tendência entrópica de crescimento, resultante da aquisição de novas competências públicas. Assim, “para dar harmonia e direcção proveitosa aos serviços dependentes do ministério das obras públicas, comércio e indústria, convém que

---

<sup>77</sup> Relatório in *idem*, *ibidem*.

<sup>78</sup> Decreto de 28 de Julho de 1886 e Relatório Anexo in *Diário do Governo*, nº 169, de 30 de Julho.

aquela direcção externa se converta em interna [...] Esta reforma não é senão o complemento da reforma efectuada em 7 de Julho de 1880, a qual fundiu as duas direcções externas de correios e telégrafos numa só direcção”. Faço notar que, até 1880, as valências “correio” e “telégrafos” estavam separadas em duas Direcções-Gerais externas. Esta reforma vem, portanto, concentrar aquilo que até aí era disperso, ilustrando a segunda tendência que explicitámos. Para além de racionalizar o serviço de correio e telégrafos, a reforma encontra justificação na necessidade de enquadrar melhor uma outra valência, a esfera de actividade agrícola, justificando a organização especial de uma Direcção-Geral de Agricultura.

O caso dos serviços agrícolas é paradigmático da argumentação que temos vindo a desenvolver. No relatório anexo pode ler-se: “As questões agrícolas têm assumido uma tal importância; são tão graves os problemas que nesse campo há a estudar e a resolver; são tão instantes as reclamações da opinião pública sobre estes variados assuntos, que o governo não pode deixar de propor que os negócios agrícolas por si constituam uma direcção geral, onde eles venham a ser mais particularmente estudados, para mais convenientemente serem atendidos”. Este comentário ilustra mais uma vez a pulsão institucionalizante a que temos feito referência; a segunda, relativa à simplificação, vem logo em seguida: “Se, para a remodelação destes serviços se cria uma repartição especial [...] extingue-se, em compensação, a administração geral das matas e a actual repartição central do ministério das obras públicas”. O caminho-de-ferro recebe, de igual modo, uma repartição autónoma, por não poder “continuar confundido na mesma repartição com outros assuntos de obras públicas”. Todavia, e ilustrando o ponto em relação ao pessoal, “estas transformações não envolvem aumento de pessoal superior”. Enfim, todo o relatório se desenrola numa sucessão de impulsos autonomizantes, sempre contrariados por medidas de simplificação. No global, esta transformação fará com que se produza “uma economia anual não inferior a 18.000\$00”.

No que toca aos trabalhos geodésicos, a reforma de 1886 marca a primeira perda de competências em relação à constelação delineada em 1864 e mantida em 1869. O § 2º, do art. 1º do Título I, dispõe que “A direcção geral dos trabalhos geodésicos, topográficos, hidrográficos e geológicos do reino passará a denominar-se direcção geral dos trabalhos geodésicos, topográficos e hidrográficos, continuando a ser dependência do ministério das obras públicas, comércio e indústria, e a reger-se pelo decreto de 18 de Dezembro de 1869, excepto na parte relativa ao serviço geológico, que é incumbido à direcção geral de obras públicas e minas, nos termos deste decreto”<sup>79</sup>.

## 8. A cartografia no final do século: desagregação institucional.

Em meados da década de 1880 tem início o ciclo que culminará na crise atravessada pelos trabalhos geodésicos no final do século, crise a um tempo de recursos financeiros, humanos e tecnológicos, crise de orientação estratégica e crise de identidade e liderança. Em 1886, por decreto de 23 de Julho, como vimos, o serviço Geológico passou para a dependência da Direcção-Geral das Obras Públicas e Minas; em 14 de Agosto de 1892<sup>80</sup>, o serviços Hidrográfico foi transferido para o Ministério da Marinha e do Ultramar. Em 1895, a antiga Direcção Geral, já amputada da geologia e da hidrografia, é rebaptizada *Direcção dos Serviços Geodésicos e Topográficos*, voltando a apresentar uma estrutura funcional mínima, composta pelas seguintes Secções:

1ª Secção Geodesia. Operações de alta e pequena geodesia.;

2ª Secção Corografia. Levantamentos corográficos para a conclusão da carta geral do reino; e

3ª Secção Carta Agrícola. Levantamento da carta agrícola do reino.

Para além destas Secções, continuava a existir junto da direcção dos serviços geodésicos e topográficos uma oficina de gravura e cromo-litografia, destinada à publicação de cartas, mapas, plantas, etc. A novidade desta reforma menor consiste na aquisição dos serviços da Carta Agrícola, que devemos articular com o investimento político na questão agrícola já posto em evidência na reforma de 1886, e a manutenção do *sofisma* topográfico. Por sofisma queremos transmitir a ideia de que, enquanto orientação estratégica da política de informação geográfica, o plano de levantamento topográfico havia já sido abandonado há décadas<sup>81</sup>. De resto, nem sequer existia uma Secção de topografia no organigrama funcional da Direcção. Pelo contrário, o plano de levantamento em curso, embora já na parte final, era o da Carta Chorographica, tendo correspondência na respectiva Secção da Direcção-Geral, a 2ª, em 1895. O facto de os trabalhos de levantamento da carta corográfica, mas não os de gravação e publicação, terem terminado em 1892 amputava a orientação estratégica então

---

<sup>79</sup> *Idem, ibidem.*

<sup>80</sup> Em 1892, nova reforma vem criar a Direcção dos Trabalhos Geodésicos, Topográficos e Hidrográficos, pelo Decreto nº1 de 1 de Dezembro de 1892. Note-se que, embora os serviços hidrográficos tenham transitado para o Ministério da Marinha e Ultramar, a direcção dos trabalhos geodésicos manteve uma secção de hidrografia, na qual os engenheiros-hidrografos trabalhavam em regime de comissão. Só em 1895, através do decreto de 10 de Janeiro, a secção de hidrogrfia é extinta na direcção dos trabalhos geodésicos. Para a atribulada história dos serviços hidrográficos no último terço do século XIX, veja-se H.G. Mendes, *op. cit.*, 1981, pp. 28-44.

<sup>81</sup> Ver H. G. Mendes, *op. cit.*, 1981 e Mário Margarido Silva Falcão, "Contribuição para a história do cadastro geométrico da propriedade rústica em Portugal", *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral*, nº 9, Dezembro, 1989, pp. 139-154.

vigente de qualquer capacidade mobilizadora<sup>82</sup>. O arranjo de 1895 viria a ser ligeiramente alterado pelo decreto de 18 de Agosto de 1898<sup>83</sup> que, para além de, mais uma vez, alterar a designação — desta feita para “direcção geral dos trabalhos geodésicos e topográficos” — retira-lhe os serviços da Carta Agrícola, passando a Direcção-Geral a ser composta apenas pelas duas Repartições de geodesia e corografia<sup>84</sup>.

#### 8.1. As reforma e contra-reforma de 1899-1901. Redução à expressão mínima.

Um pouco mais de um ano depois, em 28 de Dezembro de 1899<sup>85</sup>, o governo promoveu uma ampla reestruturação da engenharia civil, reformando quer o MOPCI, quer a “nossa” Direcção-Geral. Esta reforma, no que se refere ao MOPCI, não nos merecerá um atenção substancial, visto ter estado em vigor menos de dois anos e não esse ser o objecto prioritário de estudo. Já do ponto de vista da organização dos trabalhos geodésicos e topográficos, esta reforma nos parece ser muito importante, por sintomática do que designámos *desagregação institucional*, culminando o ciclo crítico que se vinha a esboçar desde 1886<sup>86</sup>.

A reforma de 1899 separou o que até aí sempre havia estado unido: corografia e geodesia, ou seja, o levantamento e a tecnologia de suporte. O nexó lógico e tecnológico entre a triangulação geodésica e o levantamento cartográfico, a escalas médias ou grandes, foi quebrado, ao arrepio da tradição cartográfica portuguesa. Esta tradição, formulada no essencial por Folque, assentava numa concepção lógica, sequencial, integrada e fluída, embora de algum modo hierarquizada, da produção de informação geográfica. Esse modelo integrado, não deixando de reconhecer especificidade aos vários elos de que se compunha, privilegiou sempre a continuidade tecno-lógica entre eles, estabelecendo um arco sequencial entre as redes geodésicas de primeira ordem e o cadastro parcelar, ainda que, neste caso, ambos requiriam instrumentos diferentes, pessoal diferencialmente qualificado, e possuam

<sup>82</sup> Ver Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1960.

<sup>83</sup> Decreto de 18 de Agosto de 1898, *Diário do Governo*, nº 189, de 27 de Agosto.

<sup>84</sup> Sobre estes decreto, comenta Gabriel Mendes, ácido, “Só assim, sem qualquer relatório justificativo. Mudava-se o nome do organismo e estava a reforma feita” in H.G. Mendes, *op. cit.*, 1981, p. 48.

<sup>85</sup> Esta reforma é composta por um conjunto de decretos, datados de 28 de Dezembro de 1899, publicados no *Diário do Governo* nº 296, de 30 de Dezembro. A reorganização da geodesia e da corografia é feita através dos “Plano orgânico da direcção dos serviços geodésicos” e “Plano de organização da direcção de serviços corográficos” e relatórios anexos publicados no mesmo *Diário do Governo*.

<sup>86</sup> Adelino Paes Clemente é bastante crítico em relação à orientação geral desta reforma, comentando: “Disso [desorientação estratégica e ausência de uma liderança forte e indiscutível no final do século XIX] resultou a reforma de 1899 que, embora não tivesse chegado a durar dois anos, produziu muitos maléficos efeitos de desagregação em Serviços que, para caminharem bem, devem desenvolver-se num ambiente de exemplar harmonia” in A. P. Clemente, *op. cit.*, 1960, p. 27.

usos diversos. Se exceptuarmos a exclusão precoce do cadastro e da topografia sistemática, substituídos pela corografia, o modelo manteve-se intacto nas sucessivas reformas, até 1899. Para Folque, este nexos constituía uma realidade óbvia, sem o qual não teria sido possível levantar qualquer carta geral do país, independentemente da escala.

O impulso centrífugo da derradeira reforma do século XIX traduziu-se, primeiro, na extinção da Direcção-Geral existente<sup>87</sup>, depois na criação de dois Serviços institucionalmente distintos, o geodésico e o corográfico. A autonomização da geodesia, como a da corografia, é justificada, precisamente, com as diferenças ao nível das competências exigíveis ao pessoal, dos instrumentos necessários e processos de trabalho utilizados, das aplicações e usos de cada uma das duas especialidades, à qual não seria estranha uma distinção de *status*. Lançamos a hipótese de o facto de a rede geodésica de primeira estar já construída, e a Carta Chorographica totalmente levantada, ter tornado concebível, pela primeira vez, a dissolução do nexos entre geodesia e corografia.

O legislador mostra-se bem ciente do forte laço que se propõe quebrar. A geodesia, se bem que sirva de “fundamento aos trabalhos de corografia, topografia, cartografia e geologia do país”, por outro lado, vai “conjuguar-se num campo mais vasto e geral com os trabalhos das outras nações para o estudo das questões que directamente se prendem com a determinação da forma e grandeza da Terra”<sup>88</sup>. O contributo da alta geodesia, entronizada como ciência da “medição da Terra”, para a resolução da polémica em relação à forma e extensão precisas do seu objecto constituiu sempre um argumento invocado e explicitamente apontado como razão para a prossecução das actividades geodésicas. Foi-o nos tempos de Ciera, foi-o nas décadas de Folque, voltou a sê-lo em 1899. Só que enquanto anteriormente esse argumento cientista se associava a preocupações administrativas (levantamento cadastral, a carta corográfica, a demarcação do território) tornando o elo mais sólido, ele é agora explicitamente usado para desvincular as duas valências. Relembramos que esta decisão é tomada no contexto da participação de Portugal na Associação Geodésica Internacional, reforçada em 1897, que acarretava para o país a execução de um conjunto de trabalhos; a independência do serviço geodésico pretendia, pois, que o país não se isolasse “do convívio científico com as outras nações”<sup>89</sup>. O desmembramento do núcleo de valências é levado um pouco mais longe pela

---

<sup>87</sup> Artigo 66º do Decreto nº 1 que compõe esta reforma.

<sup>88</sup> Relatório anexo ao “Plano orgânico da direcção de serviços de geodesia”, Decreto de 28 de Dezembro de 1899.

<sup>89</sup> Sobre a orientação da reforma de 1899, comenta H.G. Mendes, “Todas estas justificações só aparentemente eram e tinham mais de teórico do que conhecimento das realidades. O país não necessitava duma independência desta jaez, mas pelo contrário, que serviços tão afins se desenvolvessem em clima de cooperação útil” in H. G. Mendes, *op. cit.*, 1981, p. 49.

desanexação das oficinas, que transitam para a Direcção de oficinas do MOPCI, e do Serviço da Carta Agrícola, que passa para a Direcção-Geral de Agricultura<sup>90</sup>. A liderança da geodesia e cartografia deixa de existir de forma unificada, forma que viria a ser retomada em 1901, com a nomeação de António José de Ávila ( Marquês de Ávila e Bolama) como director geral.

Assim, à nova Direcção dos Serviços Geodésicos, dependente da Direcção-Geral das Obras Públicas e Minas, competem “as triangulações, os nivelamentos de precisão e estudos maregráficos, a determinação da intensidade da gravidade, e em geral, os trabalhos de campo, gabinete e observatório, que dizem respeito à geodesia”, herdando todos os instrumentos geodésicos da antiga direcção geral, bem como a biblioteca, excepto os livros de corografia e topografia. No que respeita ao quadro de pessoal, mantém-se a distinção entre um núcleo permanente de oficiais, em número de seis, e o pessoal flutuante, requisitado anualmente. Todavia, o governo compromete-se a publicar o regulamento e instruções para a execução de ambos os planos orgânicos.

O levantamento de plantas topográficas e de cartas corográficas responde a uma forte necessidade da administração pública. Em 1899, já não estava em causa a localização civil ou militar da cartografia — esse facto fora já naturalizado. A autonomização do serviço corográfico justificava-se pela necessidade de rectificar os levantamentos da carta corográfica, “que não representa exactamente o estado actual das povoações e vias de comunicação” e devido à “grande extensão daqueles trabalhos e as suas largas e variadíssimas aplicações à resolução de interessantes problemas de administração pública”<sup>91</sup>. O plano orgânico localiza a  *direcção dos serviços corográficos* na direcção geral de obras públicas e minas. A esta direcção cabe rectificar a carta geral do reino, a construção e publicação das cartas de cada um dos distritos do reino e “quaisquer trabalhos topográficos que superiormente forem determinados”<sup>92</sup>. A dotação de pessoal segue o mesmo esquema do serviço de geodesia, sendo o quadro permanente de 5. Embora ambos os planos orgânicos prevejam que os quadros permanentes devam ser compostos por pessoal do quadro de obras públicas, em princípio civis, na prática, e no curto espaço em que esta reforma existiu, ambos os quadros foram

---

<sup>90</sup> Vd. José Antunes Simão, *Breves notas sobre As origens e antecedentes do Instituto Português de Cartografia e Cadastro*, Lisboa, IPCC, 1995, p. 14. e “Plano orgânico da direcção dos serviços da carta agrícola” no mesmo decreto de 28-12-1899. Esta deslocação deverá ser entendida no contexto de uma ampla reforma dos serviços agrícolas no interior do MOPCI.

<sup>91</sup> Relatório anexo ao “Plano orgânico da direcção dos serviços de corografia”.

<sup>92</sup> Esta imprecisão na definição da valência topografia corresponde à continuada ausência de qualquer plano sistemático de levantamento topográfico. Vd. Plano orgânico, art. 3º.

totalmente completados por militares<sup>93</sup>. O serviço de corografia herda também todos os instrumentos da extinta Direcção-Geral, bem como a respectiva biblioteca.

“A reorganização de 1899 já em 1901 se verificava não ter sido coroada de êxito, pelo que se impunha uma nova organização do pessoal da engenharia civil”<sup>94</sup>. Assim, em 24 de Outubro de 1901 novo decreto vem (contra)reformatar o MOPCI e os serviços geodésicos e topográficos, fornecendo a estes últimos a configuração institucional com que atingiriam a revolução de 1910, permanecendo até à reforma seguinte, já fora do âmbito deste estudo, em 1920<sup>95</sup>. O MOPCI voltaria a ser reformado em 1903.

A reforma de 1901<sup>96</sup> traz de volta o modelo da Direcção -Geral externa, posto de lado em 1899. O relatório que acompanha a reforma insere-a, de forma explícita, na tensão entre engenharia militar e engenharia civil. A reforma anterior, havia prescindido, para o futuro, do pessoal militar; o pessoal técnico das duas direcções de serviço então criadas teria de ser exclusivamente formado por engenheiros e condutores de obras públicas. Ora, sucedeu que “o número das comissões de serviço activo, criadas pelas diversas providências publicadas pelo Governo em 28 de Dezembro de 1899, estava em perfeita desarmonia com o número de funcionários dos quadros a quem incumbe o seu desempenho, e excedia em muito esse número”. Assim, não estavam disponíveis suficientes funcionários do quadro para ocupar os diversos lugares criados. Esta dificuldade foi adiada, provisoriamente, no decreto de 28 de Dezembro de 1899, pois todo o pessoal da extinta direcção geral continuou a desempenhar os cargos que ocupava. Se a questão não se colocava de imediato, assim que existissem vacaturas, o problema tornaria. “É este o principal motivo que leva o Governo a apresentar a Vossa Magestade este projecto de decreto [...] restituindo ao *statu quo ante* um serviço desempenhado há tão largos anos, com notável proficiência, reconhecida dedicação e inexcedível zelo”. Esta razão, aliada ao tradicional monopólio histórico dos geodestas militares sobre a geodesia, justifica doravante a exclusividade militar do quadro técnico permanente.

A nova Direcção-Geral dos Trabalhos Geodésicos e Topográficos era composta por duas Repartições, geodesia e topografia, a que se juntam as oficinas de fotografia, gravura e cromolitografia, também elas de volta ao organismo geodésico (art. 10º). O pessoal foi

<sup>93</sup> Vejam-se os orçamentos de despesa do MOPCI para os anos 1901-02, capítulo 10º, secções 14ª, 15ª e 16ª.in *Distribuição da Despesa do MOPCI*, Lisboa, Imprensa Nacional, ano respectivo. Em relação ao preenchimento por militares do quadro supostamente civil, veja-se o relatório preambular do decreto de 24 de Outubro de 1901.

<sup>94</sup> Citação retirada de *Ministério das Obras Públicas 1852/1977*, Lisboa, Ministérios das Obras Públicas, 1977, p. 15.

<sup>95</sup> A reforma do MOPCI de 21 de Janeiro de 1903 em nada vem alterar a organização da direcção geral decretada em 1901, como se lê no § 3º, art. 2º, Capítulo I do Título I do decreto de 21 de Janeiro de 1903.

dividido em técnico, auxiliar, menor e artístico, sendo o pessoal técnico (funções de chefia, vice-chefia e execução qualificada) exclusivamente militar (art. 4º e art. 6º). De novo, se opta por um reduzido quadro de pessoal permanente, sendo as necessidades ocasionais de pessoal auxiliar e artístico supridas por recurso aos quadros do MOPCI. Para auxiliar o pessoal técnico no trabalho de campo recorre-se, como sempre até aí, aos praças do regimento de engenharia, requisitados ao Ministério da Guerra.

A descrição do conteúdo das funções das repartições de geodesia e topografia não traz qualquer novidade. A “cabal descrição matemática da superfície do reino” continua a ser o objectivo fundamental, embora desencadeie conteúdos técnicos diferenciados na geodesia e na topografia. Em relação a esta, convém destacar a total ausência de referência às actividades corográficas. Pelo contrário, cabia a esta repartição “especialmente, os levantamentos topográficos gerais e parcelares, o desenho e redacção das respectivas cartas, bem como a sua revisão e correcção periódicas”. Mais uma vez, o acento tónico na topografia não correspondia a qualquer levantamento topográfico sistemático do país. Em 1901, concluído havia nove anos o levantamento da Carta Chorographica e a três da sua completa publicação, procediam-se aos trabalhos de actualização e rectificação desta Carta tendo em vista a publicação, iniciada em 1907, da Nova Carta Chorographica

## 9. Principais linhas de força no desenvolvimento do quadro legal dos trabalhos geodésicos.

A reforma de 1901 é a última a cair no nosso período de observação, que se encerra em 1910. Antes de concluir esta secção, não será inútil fazer o ponto da situação em relação a duas questões principais: a cartografia como palco da tensão entre engenharia militar e civil e o sentido do movimento de aquisição e perda de valências por parte dos trabalhos geodésicos

O estudo da geodesia e cartografia portuguesas deve ser inscrito na tensão, que marca as últimas quatro décadas do século XIX, entre engenharia militar e engenharia civil, em geral, e na luta pela apropriação da autoridade cartográfica, em particular. Na nossa perspectiva, essa luta sofreu uma mutação, que nos propormos descrever no seguintes termos.

(i) Até 1868, a tensão centrava-se em torno de dois focos: em primeiro lugar, a localização institucional do organismo geodésico: no MOPCI ou no Ministério da Guerra? As reforma e contra-reforma de 1868-69 situam o zénite desta tensão, traduzindo-se num oscilar

---

<sup>96</sup> Decreto de 24 de Outubro de 1901 e relatório anexo.



brusco entre as duas opções, reproduzindo de perto mutações no equilíbrio das forças políticas, em que determinados ministérios, como o de Sá da Bandeira de 1868, apresentam um tropismo “militarista”<sup>97</sup>. Neste jogo monopolista se recobrem, portanto, as tensões específicas do jogo cartográfico e as decorrentes do jogo político mais alargado. Após 1869, a questão da inscrição institucional não mais se voltou a colocar. Em segundo lugar, surge a questão de quem superiormente fiscalizava os trabalhos geodésicos. A disputa em torno deste ponto foi muito evidente ao longo do triénio 1848-50, em que a localização da autoridade cartográfica transitou da administração militar para a civil, mas a fiscalização e inspecção não<sup>98</sup>.

(ii) Com o progressivo e indiscutível carácter “civilista” da cartografia após 1869, a tensão militar/civil deslocou-se para o terreno da identidade profissional dos seus praticantes. A pergunta colocada passou a ser: a prática da geodesia e da cartografia, no quadro institucional do MOPCI, deve ser monopolizada por oficiais do Exército e da Armada ou deve ser aberta a civis? Praticantes militares ou civis? Também neste caso estamos face a uma forte tradição histórica de monopólio militar, de modo nenhum exclusiva a Portugal. É importante, neste ponto, recordar as orientações contraditórias entre o Projecto de organização proposto por Folque em 1864 e a reforma que criou o Instituto Geográfico: se Folque defendia o monopólio militar, a reforma, pelo contrário, abre os quadros do Instituto ao recém criado Corpo de engenharia civil. Não obstante, os quadros foram totalmente preenchidos por militares. As reformas de 1868 extinguíram, simplesmente, o referido Corpo, ao mesmo tempo que criavam o Depósito Geral da Guerra. O mesmo tipo de situação se repetiu em 1899, apontando a lei no sentido da abertura a civis, e voltando a reforma de 1901 a fechar os

---

<sup>97</sup> Pode encontrar-se uma caracterização e interpretação da crise política e económica do final da década de 1860 em Manuel Villaverde Cabral, *O desenvolvimento do capitalismo em Portugal*, Lisboa, A Regra do Jogo, 1976, pp. 241-252.

<sup>98</sup> Este ponto, desde logo apontado por Folque como fonte de obstáculos e dificuldades várias, viria a ser resolvido, em definitivo, a partir do início da década de 1850, em que ficam ajustadas as relações da Comissão Geodésica com o Corpo de Engenheiros e com o Arquivo Militar. Se em relação àquele Corpo se colocavam as questões da direcção disciplinar e hierárquica e da modalidade de pertença dos oficiais à Comissão (comissão de serviço), em relação ao Arquivo Militar colocava-se a questão da direcção científica e superior inspecção dos trabalhos realizados. Filipe Folque deixa bem claro o seu desejo de emancipação: “quanto ao decreto de 28 de Dezembro último, que reorganiza o Archivo Militar, não encontro n’elle disposição alguma que se oponha a que a Inspecção e Fiscalisação Superior dos Trabalhos Geodesicos, Cadastraes e Topographicos seja exercida pelo Ministerio do Reino. O pensamento deste Decreto, como se collige do seu Relatorio, he *concentrar* no Archivo Militar os resultados de todas as operações [...] ora he evidente, que *concentrar resultados* he cousa muito diversa de *dirigir trabalhos*. [...] Entendo portanto, que, para se executar fielmente o que o mencionado Decreto determina, basta que o Ministerio do Reino remetta para o Archivo Militar os resultados de todos os Trabalhos Geodesicos, Cadastraes e Topographicos e Estatísticos que se executem debaixo de da sua inspecção e fiscalisação superior”, officio de 11 de Fevereiro de 1850, de Filipe Folque para o ministro do Reino Conde de Tomar, *Registo dos officios para diversas repartições publicas*, Lisboa, Comissão Geodésica, Liv. nº1, 1833-1852, AHIPCC (sublinhados no original). Ver ainda Filipe Folque, *Memória...*, 1841-52, p. 659.

quadros de pessoal técnico a militares<sup>99</sup>. Entretanto (1898-1901), tal como em 1865-68, os quadros foram preenchidos por militares, pelas razões que acima indicámos. A manutenção desta tensão no início do século XX parece-nos ser bastante relevante. Se, nos primeiros anos de criação do Corpo de engenharia civil a maior parte dos seus habilitados era militar<sup>100</sup>, ao longo da segunda metade do século a situação foi-se alterando, sendo em 1901 totalmente diversa. Importa, todavia, distinguir o tipo de função que se pretende monopolizar: em 1901, tratava-se das chefias e execução técnica qualificada, ficando as funções auxiliares claramente abertas a condutores e desenhadores do Corpo de engenharia civil.

Para finalizar esta secção, convém recapitular e identificar o sentido do movimento de aquisição e perda de valências por parte dos trabalhos geodésicos. As competências atribuídas ao serviço cartográfico, sempre dependentes das orientações da política de informação geográfica, começaram por constituir um núcleo restrito. Na década de 1840, faziam parte desse núcleo a geodesia (alta ou transcendente e pequena) e a topografia e/ou corografia<sup>101</sup>. Este núcleo seria enriquecido, logo em 1849, pela hidrografia (definitivamente perdida em 1895) e, em meados da década de 1850, por uma estrutura técnica, a oficina de impressão e gravura, mais tarde litografia, cromolitografia e fotografia, que não mais perdeu. Uma outra aquisição foi a do serviço geológico (em 1858, perdido em 1886), a que se sucedeu o Observatório Astronómico (separado em 1878), e ainda o serviço da Carta Agrícola (em 1895, perdido em 1898). Estamos face a um conjunto de valências que possuem um núcleo permanente em torno do qual outras valências se vêm agregar para, mais tarde, o abandonar. É possível conceber um ciclo que liga o núcleo mínimo de 1849 ao de 1899, composto pelas especialidades geodesia e topografia, e um arco temporal com uma primeira fase de aquisição de competências, com um tecto estável nos 25 anos compreendidos entre 1860 e 1885, e uma segunda, de desagregação, a partir de 1885, culminando no estilhaçar completo trazido pela reforma de 1899, logo invertido em 1901, para o patamar funcional mínimo: geodesia + topografia + gravura e publicação<sup>102</sup>.

<sup>99</sup> Gabriel Mendes argumenta no mesmo sentido. A propósito da reforma de 1899, comenta: “Teríamos agora engenheiros, condutores e desenhadores. Isto é, determinava-se que para o futuro todo o pessoal teria de ser civil e não militar, como até aí. Reflectiam-se tardiamente aqui, as aguerridas e demoradas lutas, entre a engenharia militar e a engenharia civil, disputas que se aguentaram por toda a segunda metade do século XIX” in H.G. Mendes, *op. cit.*, 1981, p. 51.

<sup>100</sup> Entre 1864 e 1868 entraram para o Corpo de Engenharia Civil 91 indivíduos; destes somente 20 tinham formação como engenheiros civis, sendo o restante oficiais do Exército e da Armada. Vd. Urteaga e Nadal, *op. cit.*, 1990, p. 31 e H. G. Mendes, *op. cit.*, 1981, p. 56.

<sup>101</sup> Do núcleo inicial fazia ainda parte a demarcação de limites de freguesias e concelhos, que rapidamente perdeu autonomia enquanto especialidade distinta, devido a razões de orientação de política cartográfica.

<sup>102</sup> Em termos genéricos, Humberto Gabriel Mendes e Adelino Paes Clemente desenvolvem uma interpretação semelhante, ver H. G. Mendes, *op. cit.*, 1981 e A. P. Clemente, *op. cit.*, 1960.

## Capítulo II

### O financiamento dos trabalhos geodésicos.

Causa na verdade grande desgosto, a quem dirige trabalhos científicos de importância, ver-se continuamente forçado a combinar as apuradas circunstâncias do Thesouro, com as exigências inflexíveis da ciência.

Filipe Folque. Director da Comissão Geodésica. Abril de 1848<sup>1</sup>

#### 1. Breve história das primeiras verbas orçamentadas.

Tal como a citação em epígrafe deixa perceber, o financiamento dos trabalhos geodésicos e topográficos foi, desde sempre, um assunto complexo. A natureza logística e tecnológica das operações e a demorada habilitação técnica dos oficiais tornavam-os caros; a exigência de precisão e rigor tornava-os lentos; a ausência, mesmo em 1848, de um estrutura institucional claramente autonomizada e a atribulada transição da administração militar para a civil em 1849 tornava-os ineficientes; em conjugação, todos estes factores dificultavam uma percepção clara da necessidade e aplicação das verbas.

Filipe Folque, no volume da sua *Memória* dedicado à “quarta época” dos trabalhos geodésicos, avalia o estado dos trabalhos como “agonizante”<sup>2</sup>. Embora a análise deste estado, que o *Relatório de 3 de Abril de 1848* descreve, seja por nós feita noutro espaço, convém, todavia, partir da primeira condição colocada por Folque para o desenvolvimento regular dos trabalhos: “que o Governo proponha no Orçamento uma verba para as despesas dos trabalhos geodésicos e topográficos do reino”, pois o “Governo parece ter querido a continuação dos trabalhos geodésicos, e a confecção da carta topográfica do reino: mas por um esquecimento inexplicável tem constantemente deixado de propor no orçamento uma certa verba, sem a qual é absurdo esperar, que eles possam ter um maior e mais regular desenvolvimento”<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Filipe Folque, “Trabalhos geodesicos do Reino. Relatorio”, *Revista Universal Lisbonense*, 1ª série, Tomo VII, nºs. 26 e 27, 1848, p. 316.

<sup>2</sup> Filipe Folque, *Memória dos trabalhos geodesicos executados em Portugal. Publicada por ordem de Sua Magestade*, vol. IV, Lisboa, Academia Real das Sciencias, 1852, pp. 657-658.

<sup>3</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, 1848, pp. 315-316.

Em 1848, os trabalhos estavam a cargo do Real Corpo de Engenheiros. Sem qualquer dotação orçamental específica, a Comissão Geodésica e Topográfica, considerada uma Comissão entre outras, dependia do Ministério da Guerra para recursos. Assim, os meios de que dispunha oscilavam em função da vontade ou generosidade do ministro, da maior ou menor disponibilidade de verbas ou da importância que este dava às actividades da Comissão. Ora, sucedeu que, em 1848, o Ministério da Guerra se recusou a pagar as despesas de material da Comissão, por não estarem devidamente autorizadas pela Lei de meios. Esta terá sido a causa próxima do Relatório de 1848<sup>4</sup>.

A falta de meios de pagamento impedia a construção de pirâmides, a formação de pessoal e a compra de instrumentos; impedia, pois, a prossecução do mais humilde programa de trabalhos. Assim, não surpreende que estes progredissem lentamente ou que os oficiais se vissem obrigados a adiantar do seu bolso as despesas feitas na condução de bagagens, no transporte de instrumentos ou na construção das pirâmides; por vezes, era necessário que o oficial adiantasse o pré às praças do Batalhão de Sapadores, que retirava das suas já magras gratificações. Ademais, os pagamentos só eram ressarcidos três a cinco meses depois de efectuados<sup>5</sup>. Por isso, Folque considera que “a experiência tem mostrado que este serviço especial não se pode desempenhar sem sofrer grandes privações, e porventura sem alguma quebra da dignidade da própria posição social”<sup>6</sup>. A verdade é que tão calamitosa descrição surtiu efeito. A Comissão de Guerra da Câmara dos Deputados viu aprovada na Câmara, com o empenho pessoal de Fontes Pereira de Melo e do Visconde Sá, a sua proposta para inscrever no Orçamento de 1848-49 uma verba de 2.500\$00, a ser aplicada, em especial, na construção das grandes pirâmides e na compra e reparação de instrumentos<sup>7</sup>.

Em 30 de Agosto de 1848 foi criada, como já referimos, a Comissão do Cadastro Parcelar Topográfico do Reino. Uma das suas resoluções iniciais foi propor ao Governo a reconfiguração da localização e volumetria dos trabalhos geodésicos e topográficos. Esta proposta implicava: a) a transição da Comissão Geodésica e Topográfica para o Ministério do Reino; b) a activação dos trabalhos de triangulação geodésica geral do país; c) o aumento do

---

<sup>4</sup> Cyrilo Machado, “Uma Visita a um Estabelecimento Importante”, *Diário do Governo* nº 207, 2 de Setembro de 1856, p. 1323 e Filipe Folque, *op. cit.*, 1841-52, p. 657.

<sup>5</sup> Filipe Folque, *Memória...*, 1841-1852, p. 658.

<sup>6</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, 1848, p. 316.

<sup>7</sup> Filipe Folque, *Memória...*, 1841-52, p. 658; Luís de Pina Manique, “Subsídios para a história da cartografia portuguesa”, *Boletim do Instituto Geográfico e Cadastral*, vol. III, 1943, pp. 207-210; José Silvestre Ribeiro, “Trabalhos Geodésicos”, in *Historia dos estabelecimentos scientificos, litterarios e artisticos de Portugal nos successivos reinados da Monarchia*, Lisboa, Typografia da Academia Real das Sciencias, tomo XV, 1881, p. 50; Cyrilo Machado, *op. cit.*, 1856, p. 1323. Parte desta verba foi imediatamente aplicada na construção de uma pirâmide de 1ª ordem, tendo a restante transitado para aplicação já no Ministério do Reino.

peçoal da Comissão; e d) a compra de instrumentos científicos<sup>8</sup>. O governo aceitou este parecer, e a verba votada transitou para o Ministério do Reino. A enunciação fria dos factos esconde três aspectos notáveis desta decisão: por uma lado, a transferência inédita da Comissão Geodésica para a administração civil; por outro, a sua colocação sob o braço hierárquico da Comissão do Cadastro e, por último, a aguda necessidade de verbas para satisfazer as resoluções b), c) e d) acima enumeradas.

O Ministério da Guerra, que via nesta disposição “civilista” uma derrota, resistiu. A sua reacção, passiva e activa, manifestou-se contra a perda do controlo sobre a autoridade cartográfica que transparecia dessa decisão, e consequente passagem da direcção e execução das políticas de informação geográfica para a esfera da administração civil<sup>9</sup>. Para já, bastará dizer que o conflito com o Ministério da Guerra se traduziu de imediato na ausência prática de certos recursos financeiros. Esta situação arrastou-se pela Primavera e Verão de 1849, “sem meios alguns para desenvolvermos os trabalhos de campo”<sup>10</sup>, até que a Carta de Lei de 12-7-1849 vem habilitar o governo com a quantia de 11.046\$00 para ser empregue nos trabalhos geodésicos, cadastrais e topográficos do reino<sup>11</sup>. As dificuldades de localização institucional da autoridade cartográfica, em conexão com as dificuldades de orçamentação, resultaram na quasi suspensão dos trabalhos entre Setembro de 1848 e Julho de 1849. Essa verba orçamentada para 1849-50, “remédio forte, heróico” segundo Silvestre Ribeiro<sup>12</sup>, destinava-se às despesas com gratificações dos oficiais e praças de pré, construção de sinais geodésicos, instrumentos e expediente, a cargo Ministério do Reino; ao Ministério da Guerra competiam o soldo dos oficiais e o pré dos praças do Batalhão de Sapadores.

Para que tenhamos uma imagem da estrutura de despesa da Comissão Geodésica no primeiro orçamento de que dispôs, vejamos quais os “artigos de despesa” orçamentados no final de 1849:

Pessoal

- Gratificação dos oficiais
- Forragem dos oficiais
- Bagagem dos oficiais
- Gratificação dos praças do Batalhão de Sapadores
- Despesas com práticos e guias

Material

- Compra de instrumentos

<sup>8</sup> Filipe Folque, *Memória...*, vol. IV, p. 659.

<sup>9</sup> O mal-estar do Ministério da Guerra era agravado pelo facto de todos os engenheiros da Comissão Geodésica serem militares e por o seu soldo continuar a ser pago pelo Ministério da Guerra.

<sup>10</sup> *Idem*, p. 667.

<sup>11</sup> Carta de Lei de 12 de Setembro de 1849, *Diário do Governo*, nº 166, de 17-7-1849.

<sup>12</sup> José Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, tomo XV, 1881, p. 50.

Concerto de instrumentos  
Condução de instrumentos, barracas, bandeiras  
Construção de grandes e pequenas pirâmides e sinais  
Concerto de grandes e pequenas pirâmides e sinais

Arquivo e Secretaria

Papel de desenho, e de escrever, tintas, lápis, pincéis, régua, tinteiros, penas.<sup>13</sup>

No *Orçamento Geral do Rendimento e Despesa do Estado* para o ano de 1850-51, e para o Ministério do Reino, no capítulo 12º, “Trabalhos geodésicos, cadastrais e topográficos do Reino”, a estrutura da despesa segue o desenho proposto em 1849, dentro de cada uma das duas divisões funcionais adoptadas. O artigo de despesa 56º refere-se à “Triangulação de 1ª Ordem” e o 57º à “Demarcação dos Limites, decomposição dos triângulos de 1ª Ordem, Topografia”<sup>14</sup>. Esta divisão funcional correspondia ao plano cartográfico vigente na altura: o levantamento e decomposição das triangulações de 1ª ordem e a demarcação dos limites de concelhos e freguesias constituíam operações preparatórias para o levantamento do cadastro parcelar geométrico.

## 2. Custos globais.

Antes de iniciarmos a análise pormenorizada dos orçamentos dos trabalhos geodésicos no período 1848-49 a 1909-1910, convém abordar a questão de uma perspectiva global, tentando responder às seguintes questões: qual o custo de levantamento da Carta Topographica? e o da triangulação geodésica de 1ª ordem? e o da Carta Chorographica? E em quanto tempo? E ainda: foram as respostas a estas perguntas fornecidas de forma rigorosa, ou não? e em que circunstâncias?

A primeira observação a fazer é que o custo global dos dois principais projectos cartográficos do século XIX, a carta topográfica associada ao cadastro e a carta corográfica, bem como do instrumento fundamental que lhes é comum, as redes geodésicas de 1ª ordem e secundárias, só muito tarde, e por razões *sui generis*, foram previstos com exactidão.

O que se entende por “custos globais”? Por custos globais devemos entender os custos com: pessoal (oficiais, praças de pré, práticos e guias); a construção e reparação de sinais geodésicos, de 1ª e ordens inferiores; a aquisição, reparação e condução de instrumentos, barracas, bandeiras, etc.; o expediente; a impressão e gravação das cartas. Nem sempre, por

<sup>13</sup> Citado em Filipe Folque, *Memória...*, vol. IV, p. 668.

<sup>14</sup> Vd. *Orçamento geral de rendimento e despesa do Estado para o ano de 1850-51*, Lisboa, Imprensa Nacional, ano respectivo.

um lado, todos estes factores foram devidamente avaliados, nem sempre, por outro, os custos de expediente e de gravação se fizeram sentir da mesma forma; nem sempre, enfim, existiu uma concepção global da engenharia financeira dos trabalhos geodésicos. A falta de precisão na orçamentação global dos projectos de informação geográfica de oitocentos parece estar ligada ao facto de os procedimentos envolvidos na cadeia sequencial de levantamentos necessária para se passar da geodesia à gravação das cartas não estarem estabilizados até ao início da década de 1850. A estabilização e fixação dos procedimentos de levantamento e gravação permitiu a sua decomposição em unidades elementares cujo custo era mais fácil avaliar.

A execução do plano original de Ciera nunca foi convenientemente orçamentado. São várias as hipóteses de explicação que se podem alinhar, mas pensamos que a principal reside no seu carácter demasiado ambicioso para as capacidades de mobilização de recursos humanos, tecnológicos e financeiros do Estado português da viragem para o século XIX. A única referência numérica de que dispomos é dada por Luís de Pina Manique, numa nota de rodapé do seu artigo de 1943: “por um manuscrito da época [...] cópia de um projecto datado de 30 de Novembro de 1800 [...] Francisco António Ciera calculava em 20 anos o tempo necessário ao levantamento da Carta do Reino, empregando anualmente 10 chefes de brigada, 100 topógrafos e 300 soldados, e orçava a despesa total, nesses 20 anos, em 728.724\$192 réis”<sup>15</sup>. Se actualizarmos este valor de acordo com o índice de preços que utilizamos neste trabalho<sup>16</sup>, esta verba corresponderia a 1.327.735\$478 réis, uma maquia fabulosa. Nunca os trabalhos geodésicos dispuseram de semelhantes recursos ou, sequer, de um quadro de pessoal comparável.

A evolução dos trabalhos geodésicos a partir de meados da década de 1840 é marcada pela íntima associação com o projecto cadastral, pela visão de que a Carta Topographica ou Geral do reino na escala 1/10.000 resultaria da redução do maior ao menor das plantas parcelares do cadastro. Nesse cenário, seria difícil destriçar os custos específicos do cadastro dos da topografia. Se considerarmos as três fases desenhadas por António José de Ávila para a instituição do cadastro, “1º a medição dos terrenos (*arpentage*); 2º a avaliação dos seus

---

<sup>15</sup> Luís de Pina Manique, *op. cit.*, 1943, nota nº 1, p. 206,. Esta referência é apoiada por uma outra, feita por Filipe Folque, em “Trabalhos geodesicos e topographicos do reino. Várias reflexões a um artigo do Sr. Marino Miguel Franzini sobre os trabalhos geodesicos e topographicos do reino”, *Revista Universal Lisbonense*, 2ª serie, tomo II, nº 27, 1850, p. 320.

<sup>16</sup> Utilizamos o índice geral de preços computado por David Justino, *A formação do espaço económico nacional. Portugal 1810-1913*, vol. II, Lisboa, Vega, 1989, pp. 12-17. Neste índice, a base 100 corresponde à média dos valores registados no quinquénio 1863-67

produtos (*expertise*); 3º o sistema a adoptar-se para a conservação do cadastro”<sup>17</sup>, logo verificamos que a geodesia e a topografia intervêm na 1ª fase.

Num ofício muito importante de 28 de Setembro de 1848, António José de Ávila, director da Comissão do Cadastro, ao escrever ao Duque de Saldanha seguindo de perto indicações de Filipe Folque, vogal da mesma Comissão, considera que as operações cadastrais não poderiam avançar sem que se terminassem as triangulações, de 1ª ordem e ordens secundárias, a que se estavam a proceder para o levantamento da Carta Geral do reino. Após uma sinopse dos trabalhos realizados, aborda o que seria necessário fazer para que se terminasse a triangulação de 1ª ordem. Em relação ao trabalho de Ciera, comenta: “Força porém é confessar que os meios aplicados pelo governo a este objecto eram inefficazes para o fazer progredir com algum andamento”. Em relação ao número de pirâmides, em 1848 estavam já construídas 31, faltando ainda construir 45, o que custaria 13 contos, a 300\$00 cada uma. Para além disso, com “o pessoal que actualmente existe no país não é possível terminar os trabalhos da triangulação de 1ª ordem em menos de dois anos, e para isto mesmo torna-se indispensável juntar aos quatro oficiais empregados na Direcção Geodésica (que só se acham habilitados para o trabalho de alta geodesia) três oficiais do Corpo da Armada Real que possuem também os necessários conhecimentos, e reunir ainda a estes oficiais mais outros sete para os coadjuvarem”, e mais á frente, “é indispensável também que se mande proceder, logo que a estação o permita, à construção das pirâmides e barracas, não esquecendo também a compra dos instrumentos indicados”. Em resumo: era necessário construir mais 45 pirâmides, empregar mais 10 oficiais, construir mais barracas de abrigo e comprar mais instrumentos<sup>18</sup>. Assim, a despesa global necessária para concluir a triangulação de 1ª ordem seria, em dois anos, 34.667\$20<sup>19</sup>.

Em seguida, Ávila, interroga-se, em relação ao levantamento das plantas parcelares de alguns concelhos já triangulados, “que despesa exigiriam essas operações nos concelhos, em que podem ser executadas?”; e responde, mais á frente: “não pode assim a Comissão responder desde já com exactidão [...] sobretudo quanto à despesa necessária para executar

<sup>17</sup> António José de Ávila, *Relatório sobre o cadastro de 1848*, reimpresso em *Boletim da DGCI*, série A, nº 51, Março 1963, p. 780.

<sup>18</sup> 6 teodolitos Troughton & Simms, em Londres, e 1 círculo repetidor Lerebrous et Secretan, em Paris, o que foi feito em 1849-50. Vd. Troca de ofícios entre a Comissão Geodésica, o Ministério do Reino e o Ministério dos Negócios Estrangeiros entre Maio de 1849 e Abril de 1850, no fundo arquivístico *Direcção Geral de Obras Públicas, Repartição Técnica*, “Documentos Relativos à Comissão dos Trabalhos Geodésicos e Topográficos do Reino remetidos pelo Ministério do Reino”, 1848-1852, DGOP 10 – RT no AHMOPCI.

<sup>19</sup> Ofício de 28 de Setembro de 1848 dirigido por António José de Ávila ao ministro do Reino, Arquivo do Ministério do Reino, Comissão do Cadastro, 3ª direcção, 2ª secção, processo nº 712, Lv. 6º, “Comissão do cadastro ponderando a conveniência de se ultimar o levantamento da Carta Geral do Reino, propõe o aumento do pessoal da Comissão Geodésica, a compra de instrumentos, e a construção de Barracas e Pirâmides”, IAN/TT.



estas operações. É a primeira vez que se apresentam neste país, e não há por consequência nenhuma base entre nós, em que se possa apresentar a estimação de tais orçamentos”<sup>20</sup>. Esta resposta é clara: o facto de pela primeira vez se realizarem em Portugal tarefas de levantamento parcelar impedia a rigorosa orçamentação do seu custo.

Todavia, é possível encetar uma aproximação a esta questão através da polémica que envolveu Filipe Folque e Marino Miguel Franzini em 1850. Com efeito, os comentários feitos por Folque a um artigo de Franzini constituem a mais explícita orçamentação disponível das operações geodésico-topográficas portuguesas.

## 2.1. Filipe Folque *versus* Marino Miguel Franzini.

Para situar esta polémica, convém esclarecer que, do ponto de vista de Marino Miguel Franzini, director do Arquivo Militar, a engenharia militar acabava de perder o controlo da autoridade cartográfica; esta transitara para o Ministério do Reino, com o objectivo de promover o levantamento coordenado entre a Carta Topographica e o cadastro parcelar. Filipe Folque tivera um difícil ano de 1849, marcado pela mudança para o Ministério do Reino e pelas terríveis dificuldades de orçamentação vividas, que inviabilizaram, na prática, toda a época de campo de 1849. Depois do relatório de 1848 e da primeira verba orçamentada, vivia-se a sensação de que o organismo geodésico se encontrava numa situação difícil, pois as recordações da penúria dos trabalhos eram ainda muito recentes e estes mantinham-se numa fase excepcionalmente frágil do seu desenvolvimento, em que qualquer obstáculo – como um artigo desfavorável na imprensa assinado por alguém com o prestígio científico de Franzini – se poderia revelar intransponível. Talvez que a resposta de Folque tenha resultado da necessidade de, face a uma contrariedade sentida num momento muito sensível, tornar creíveis os trabalhos que dirigia, fazendo uso de rigor e sendo pela primeira vez explícito em relação ao ponto mais doloroso no artigo de Franzini: a orçamentação<sup>21</sup>.

A argumentação desenvolvida por Filipe Folque visou responder a um artigo de Franzini, no qual este, dando como exemplo a actividade do *Ordnance Survey* no levantamento do Reino-Unido, concluía que “sendo a superfície de Portugal de 3.000 [léguas quadradas<sup>22</sup>], é evidente que para obtermos uma semelhante carta deste reino seriam necessários 45 anos, e uma consignação anual permanente de 110 contos de réis, na suposição de que a escala da nossa carta se reduziria à sexta parte da que efectivamente se

---

<sup>20</sup> *Idem*.

<sup>21</sup> Cf. José Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, vol. IX, p. 58.

adoptou para este reino, porém o nosso grande apuro financeiro, e a falta de numeroso pessoal que exigiria o emprego dos 110 contos de prestação anual, serão por longo tempo obstáculos invencíveis”<sup>23</sup>. A estas *contas*, Folque opõe “o seu orçamento”. Para o efeito divide os trabalhos em três secções: triangulação construção de pirâmides de 1ª ordem; triangulação e construção de sinais secundários; e topografia na escala de 1/10.000. Encurtando a argumentação desenvolvida, conclui, exagerando “de propósito de forma a aproximar-se dos valores” de Franzini, que a triangulação de 1ª ordem custará 48 contos em dois anos; o mesmo para as triangulações secundárias. Em relação à topografia, “Julgamos, portanto, que nem S. Exa. nem engenheiro algum, que tenha prática de trabalhos topográficos, terá a menor dúvida em admitir, que um oficial e quatro sapadores possam no país levantar, termo médio, uma légua quadrada na escala de 1/10.000 durante um ano”<sup>24</sup>.

O passo seguinte consiste no cálculo do custo anual de uma légua quadrada. Para o efectuar, há que contabilizar os vencimentos e gratificações<sup>25</sup> de um oficial e quatro sapadores, as despesas com condução e reparação de instrumentos, bagagens, etc., no total de 487\$600. Logo, 3.000 léguas quadradas custarão, segundo Folque, 1.463 contos. A este valor, há que juntar os 96 contos da “exageradíssima importância da triangulação geral”. Folque conclui que a despesa relativa a todas as operações geodésicas e topográficas somaria 1.559 contos, que compara com a orçamentação do próprio Ciera de 729 contos. O orçamento de Franzini é, pois, “monstruoso” (p. 320).

Em relação à duração dos trabalhos, argumenta que se estes não tivessem estado interrompidos tantos anos, se tivesse existido uma dotação orçamental anual de 15 contos, e se Ciera “tivesse mais algum método no seu trabalho”, já se teria concluído a triangulação geral nas diversas ordens e levantado a Carta Topographica em mais de metade da superfície do reino. O cálculo do tempo necessário a realizar o levantamento depende do número de oficiais e sapadores a empregar anualmente, logo do esforço financeiro anual. Após vários cenários para a utilização de pessoal, mas mantendo fixa a relação oficial/ano/légua quadrada e o custo anual da légua quadrada, Folque chega ao valor de 24 anos.

## 2.2 A orçamentação da Carta Chorographica.

---

<sup>22</sup> 1 légua quadrada = 2.500 hectares.

<sup>23</sup> Marino Miguel Franzini, “Noticia acerca dos trabalhos da Comissão Geologica dirigida por Mr. Charles Bonnet, nas suas explorações à provincia do Alem-Tejo em 1849”, *Revista Universal Lisbonense*, 2ª série, Tomo II, nº 20, 1850, p. 231.

<sup>24</sup> Filipe Folque, “Trabalhos geodesicos e topographicos do reino. Várias reflexões...”, 1850, p. 319.

<sup>25</sup> Vencimento extraordinário. O soldo e o pré são sempre vencidos, tratando-se de militares, “mesmo que não façam coisa nenhuma”, e pagos pelo Exército.

O plano topográfico-cadastral foi, contudo, abandonado em 1852 e substituído pelo da Carta Chorographica. Primeira nota a reter: o orçamento desta carta também não foi apresentado à cabeça. Cremos, até, que, em 1852, a ideia prevalecente nas mentes de Fontes e de Folque era a de que qualquer custo a suportar, financeiro ou político, seria muito inferior ao do levantamento topográfico que acabavam de abandonar.

Expliquemo-nos. No caso do levantamento integrado entre topografia e cadastro, era do conhecimento generalizado que o esforço financeiro a realizar seria intenso e prolongado devido à morosidade e elevado custo dos trabalhos topográfico-cadastrais – este era, aliás, um dos argumentos favoritos por parte daqueles que se lhe opunham. Ora, um levantamento algo mais “aligeirado”, mas rigoroso, a uma escala dez vezes menor, com um concepção clara, mas limitada, do tipo de objectos a representar, que exigia muito menos pessoal e que se prolongava por um período de tempo inferior, etc., teria de ser *forçosamente* mais barato – era o caso da Carta Chorographica na escala 1/100.000. E, assim, se no processo de tomada de decisão do levantamento da Carta Topographica, o seu custo, por tão elevado, era algo que necessitava de explicação contínua – era indispensável estar continuamente a explicar a necessidade, isto é, os benefícios a recolher, de executar algo tão caro e lento – quando foi abandonado, decisão sentida como “de compromisso” por Folque, em favor de um projecto que, para qualquer pessoa iniciada, era obviamente mais barato e rápido, a questão do seu custo não se levantava já com tanta pertinência – e a necessidade de o estar sempre a justificar era menos premente. Assim, num processo simétrico ao da polémica com Franzini em 1850, se poderá entender o facto de Folque quer no ofício em que pela primeira vez sugere o abandono do levantamento topográfico em favor do corográfico, quer no ofício em que enumera as bases para o seu levantamento, não tenha sentido a necessidade, digamos, não de orçamentar em pormenor a carta corográfica, mas sequer de se lhe referir. A carta corográfica seria levantada sob a dupla marca da economia não quantificada de tempo e meios, e da brevidade<sup>26</sup>. Mas, para além destas subtilezas *políticas*, parece-nos existir uma outra razão para o aparente pouco cuidado com que esta questão foi tratada.

A orçamentação da carta corográfica, tal como da topográfica, compõe-se de dois grandes blocos: o custo do levantamento das redes geodésicas, da primeira ordem às ordens

<sup>26</sup> Ofício de 7 de Outubro de 1851 dirigido por Filipe Folque ao ministro do Reino Rodrigo da Fonseca Magalhães, DGOP 10 – RT, doc. nº 55, AHMOPCI e ofício de 6 de Novembro de 1852 dirigido por Filipe Folque a Fontes Pereira de Mello, *Registo dos ofícios expedidos aos vários ministérios*, Lisboa, Comissão Geodésica e Topográfica do Reino, Liv. nº2, 1862-1865, AHIPCC. Note-se que nem a portaria de 27 de Outubro de 1852 que manda levantar a Carta Chorographica, nem a portaria de 9 de Novembro de 1852 que estabelece as suas bases se referem a esta questão. Ainda assim, toda a retórica destes documentos veicula a ideia,

secundárias; e o do levantamento da corografia do terreno. Ora, vimos acima que o bloco da geodesia havia já sido orçamentado em 1850, pelo que, partilhando ambas as Cartas o mesmo bloco geodésico<sup>27</sup>, diferindo apenas no conteúdo do segundo bloco, seria dispensável voltar a orçamentar o primeiro. É nossa tese que a ausência de uma orçamentação clara do “bloco corográfico” da Carta Chorographica se deveu a uma “dificuldade” específica à avaliação dos custos do levantamento da corografia. Tal como Ávila e Folque haviam partilhado, em 1848, dúvidas sobre o custo do levantamento do parcelar cadastral, por ser a primeira vez que se tentava fazê-lo em Portugal, também em relação ao levantamento da corografia não havia bases sólidas que permitissem, de antemão, a sua orçamentação. Tanto assim é, que, em 1855, Folque tentava ainda determinar com rigor uma das incógnitas mais importantes da equação orçamental: a quantidade de trabalho (área) que se poderia esperar que um oficial levantasse num mês<sup>28</sup>. Apenas a experiência da sucessão anual de campanhas permitiria afinar e esclarecer esta questão, assim como a criação de dispositivos internos de recolha de informação.

Mais uma vez, a orçamentação nos chega por via indirecta. Em Abril de 1857, no relatório dos trabalhos realizados no ano de 1855-56, Folque explica a necessidade de elevar consideravelmente o patamar das dotações anuais. Ao fazê-lo, aborda directamente a questão do custo da Carta Chorographica. Permita-se-nos uma citação demasiado longa, que só a importância e raridade poderão justificar:

“Permita-me agora V. Exa., que aproveitando esta ocasião, exponha algumas considerações, tendentes a mostrar a urgente necessidade de aumentar a verba destinada para os trabalhos geodésicos e corográficos do reino, ou a diminuir o pessoal empregado neste serviço, o que seria fatal para o maior desenvolvimento do mesmo serviço, por ser mui difícil a instrução de homens especiais. [...] Com efeito querendo que continuem os trabalhos da Alta Geodesia ou da triangulação de 1ª ordem, os da Pequena Geodesia ou das triangulações secundárias, os da Corografia de uma só folha do Atlas da Carta do Reino em cada ano, os da grande Carta Topográfica de Lisboa, os da Oficina de Gravura e Litografia e os do Expediente, é então forçoso, que a verba votada no Orçamento de estado, destinada aos trabalhos geodésicos e corográficos do reino se eleve a 26 contos de réis, o que facilmente posso fazer ver. Tomando por termo de comparação as despesas feitas nos terrenos até agora levantados, que são dos mais

---

generalizada, como afirmámos, da indiscutível economia de tempo e de meios que uma carta corográfica tinha em relação a uma topográfica.

<sup>27</sup> Conceda-se uma interpretação lata a esta frase, que constituiu uma simplificação, mas que, para o argumento que se desenvolve, vale como certa.

díficeis, por serem mui acidentados, resulta, que os trabalhos de reconhecimento, e recolha de pontos, construções de sinais, observações geodésicas secundárias e levantamento e nivelamento corográfico, relativas a uma só folha do Atlas da Carta do Reino, que, abrange 160 léguas quadradas, custam 19 contos de réis. Em terrenos díficeis posso asseverar a V. Exa., que em nenhum país se poderão levantar por menor preço na escala de 1/100.000 as 160 léguas quadradas, que se contêm em cada folha do Atlas: na Província do Alentejo deve diminuir um pouco o preço de cada Folha, mas nas outras províncias julgo-o impossível, uma vez que se queira empregar em todas as diferentes partes deste complicado serviço o mesmo rigor e perfeição até agora em uso. Juntando depois aos 19 contos a mais despesa normal, inerente aos outros serviços acima indicados, resulta, que a despesa anual total feita com os trabalhos geodésicos e corográficos do reino será de 26 contos. § Em atenção ao que deixo exposto, espero da reconhecida Ilustração do Governo de Sua Magestade, que levará a verba do meu Orçamento para o futuro ano económico de 1857 a 1858 à quantia de 26 contos; bem como espero igualmente da sabedoria do Corpo Legislativo, que aprovará essa despesa, que se vai transformar em uma das bases fundamentais da moderna ciência de governar.”<sup>29</sup>

Ora, se o custo de cada Folha da Carta Chorographica orçava os 19 contos, e se esta é composta por 37 Folhas, o seu custo global de levantamento ascenderá a 703 contos, a preços de 1857. A este valor devemos juntar, como fez Folque, os custos de funcionamento administrativo, fiscalização, impressão e gravação, etc. Se usarmos o valor de 26 contos proposto por Folque, que inclui todos estes e os custos de levantamento das redes geodésicas, e o multiplicarmos por 37 (correspondente a 37 anos, 1 folha/ano), obtemos 962 contos.

### 3. Estudo dos orçamentos anuais dos trabalhos geodésicos no período 1848-1910.

A secção seguinte estudará em pormenor as dotações orçamentais efectivas captadas pelos trabalhos geodésicos no período que medeia os anos económicos 1848-49 e 1909-10<sup>30</sup>. Esta análise toma o esforço orçamental efectuado como indicador da valorização política que

<sup>28</sup> Vd. carta de António Egydio da Ponte Ferreira para Filipe Folque, datada de 14 de Fevereiro de 1855, *Correspondência de serviço dos oficiais*, Caixa I.G.C. nº 1284 “Correspondência, diversos. 1855 a 1876”, AHIPCC. Ver Capítulo III, secção III.1. *infra*.

<sup>29</sup> *Relatório de 1855 a 1856*, doc. manuscrito da autoria de Filipe Folque, em Pasta “Relatórios” no AHIPCC. Repare-se que Folque, quando se refere à forma como as características do terreno podem tornar mais lentos/caros os trabalhos de levantamento, o faz de forma semelhante à de Ponte Ferreira, *doc. cit.*, 1855. Este relatório parece ter surtido os seus efeitos, pois de se a dotação efectiva em 1856-57 rondou os 20 contos, em 1857-58 ascendeu a 53 contos, mais do dobro do pedido por Folque.

<sup>30</sup> As fontes utilizadas foram *Orçamento Geral do Rendimento e Despesa do Estado*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1848-49 a 1909-1910 e *Distribuição da Despesa do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1863-1909.

os sucessivos ministérios fizeram ou não dos trabalhos geodésicos. Por outro lado, o estudo quer das dotações efectivas, quer das dotações orçamentadas permite situar o peso do organismo geodésico no contexto do ministério em que se inscreveu, bem como estudar a evolução interna da própria despesa.

O estudo que executaremos pode ser dividido em dois grandes blocos. O primeiro bloco tem como objectivo estudar a evolução, em termos absolutos e relativos, dos valores globais efectivamente gastos nos trabalhos geodésicos. O segundo grande bloco pretende estudar a evolução da composição interna dessa despesa, lançando nova luz sobre a informação recolhida no primeiro bloco. O primeiro dos blocos terá, no essencial, duas modalidades: estudo da variação absoluta e relativa das despesas. Para o efeito, o período estudado foi dividido em três grandes fases, nas quais se procederá aos dois tipos de análise. A análise das variações absolutas fará uso de três instrumentos básicos: 1º despesa deflacionada efectiva realizada em cada ano económico; 2º índice de despesa (despesa efectiva deflacionada, 1850-51=100); e 3º taxa de crescimento anual da despesa efectiva. No final, será proposta uma análise comparativa, entre as despesas em trabalhos geodésicos (doravante, TG) e as realizadas nas seguintes rubricas do orçamento do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria (doravante, MOPCI): “Correio Geral”; “Telégrafos e Faróis”; “Pinhais e Matas” e “Correio, Telégrafo e Faróis”. A perspectiva fornecida pela análise dos valores absolutos será complementada por uma investigação numa óptica relativa. Desta feita, pretende-se descobrir se o peso relativo dos TG no interior do MOPCI aumentou ou diminuiu ao longo do período. Assim, serão utilizados dois instrumentos básicos: o peso relativo da despesa em TG no total de despesa do MOPCI e uma comparação entre os pesos relativos dos TG e dos Correios, Telégrafos e Faróis no total da despesa do MOPCI, ao longo do período.

### 3.0 Imagem global do financiamento 1849-1910.

A despesa efectiva<sup>31</sup> feita com os Trabalhos Geodésicos (vd. Gráfico Nº 1 em Anexo) podem ser divididas, para efeitos de análise, nas seguintes três grandes fases<sup>32</sup>:

---

<sup>31</sup> Esta noção necessita ser precisada com rigor, para que compreendamos o que se está a medir. Do ponto de vista funcional, no decorrer deste período, corresponde a despesas em: triangulação de 1ª ordem; demarcação de limites; decomposição dos triângulos de 1ª ordem e topografia, no período em que este no Ministério do Reino; a que se juntaram, já no MOPCI, as triangulações de ordem secundária, a corografia, a hidrografia, a geologia e as oficinas de desenho, gravura e litografia. Do ponto de vistas da especificação orçamental, entre 1850-51 e 1852-53, os valores correspondem aos artigos de despesa 56º e 57º do 12º Capítulo do Orçamento de Despesa do Ministério do Reino. A partir do ano económico 1853-54, já no MOPCI, os valores referem-se aos artigos de despesa 12º e 13º, do 5º capítulo do Orçamento de Despesa do MOPCI; em 1855-56, transitam para o capítulo 6º; em 1856-57, para o 7º, capítulo onde se manterá até 1864-65. Faço notar que as despesas efectuadas na

Primeira Fase: crescimento sustentado, a partir de patamar inicial inferior, entre 1848-49 e 1864-65/1866-67.

Segunda Fase: patamar elevado, entre 1864-65/1866-67 e 1899-1900, no qual se encontram duas oscilações importantes: uma, negativa entre 1866-67 e 1872-73; a outra, positiva, entre 1872-73 e 1879-80, ano do máximo histórico no período considerado;

Terceira Fase: de descida abrupta e nivelamento em patamar inferior, entre 1899-1900 e 1909-1910, atingindo o mínimo histórico em 1900-01, para o período pós-1856.

Ora, se desde 1853-54 até 1909-10, os trabalhos geodésicos se inserem no MOPCI, é indispensável possuir uma imagem global da despesa efectuada com o MOPCI (Gráfico N° 2 em Anexo). A evolução desta curva, muito irregular, indica-nos, no essencial, que a despesa efectiva, ordinária e extraordinária, no MOPCI se processou de forma cíclica, em que cada ciclo desloca a curva para um patamar superior de despesa. Após duas décadas iniciais de oscilação relativa em torno dos 5.000 contos/ano, a despesa no MOPCI aumentou rapidamente, por patamares (5.000; 9.000; 11.000 contos), a partir de meados da década de 1870. Isto significa, por exemplo, que, a partir de meados dos anos 1870, para que o peso relativo dos T.G. aumentasse, seria necessário que o seu ritmo de crescimento excedesse o do próprio MOPCI, de forma a que apreciasse face a este (ver Gráfico N° 3 em Anexo)<sup>33</sup>.

Em relação ao peso das despesas em T.G. em relação ao total de despesa do MOPCI (vd. Gráfico N° 4 em Anexo) deve ser dito que nunca excedeu os 2%. O seu valor aumenta desde o início da década de 1850, de forma contínua, até atingir o seu máximo histórico em 1866-67 com 1,8%. A partir daqui tem início uma perda progressiva de importância, que fica a dever-se a dois factores conjugados: por um lado, e após a fase inicial de crescimento até

---

criação e manutenção do “Serviço tecnico e administrativo de minas”, nos anos económicos 1860-61 e 1864-65, ainda que feitas ao abrigo do capítulo 7º, não foram contabilizadas no total dos Trabalhos Geodésicos por se referirem a uma valência que claramente se escapa ao núcleo duro por nós definido.

<sup>32</sup> Nota: os valores a preços correntes que reunimos foram deflacionados utilizando o índice construído por David Justino, e que tem por base uma média referente ao período 1863-67. David Justino apresentou pela primeira vez este índice de preços na sua tese de doutoramento; mais tarde, aquando da edição da sua tese em livro, teve oportunidade de o alargar e complementar, veja-se David Justino, *A formação do espaço económico nacional. Portugal 1810-1913*, vol. II, Lisboa, Vega, 1989. Veja-se, em especial, as pp. 12-17, onde o autor explica a sua construção e funcionamento.

<sup>33</sup> Os valores da despesa no MOPCI foram retirados de Maria Eugénia Mata, *As finanças públicas portuguesas da regeneração à primeira guerra mundial*, Lisboa, Banco de Portugal, 1993, p. 65, “Anexo G”. Por estes valores serem apresentados a preços de 1914, foi-lhes extraído o respectivo índice de preços, de forma a chegar aos valores a preços correntes, sendo-lhe depois aplicado o índice de preços de David Justino, de forma a torná-los comparáveis com todos os outros valores. O índice de preços utilizado por Eugénia Mata em 1993 foi originalmente publicado em Ana Bela Nunes, Eugénia Mata e Nuno Valério, “Portuguese economic growth, 1833-1985”, *The Journal of European Economic History*, vol. 18, nº 2, Outono 1989; no nosso trabalho, usamos a publicação desse mesmo índice em João Luís César das Neves, *The portuguese economy: a picture in figures. XIX and XX centuries with long term series*, Lisboa, Universidade Católica Editora, 1994, pp. 194-197.

1864-65, o facto das despesas em T.G se manterem ao mesmo nível ou, após 1898-99, decrescerem em termos absolutos; por outro, ao facto de, em especial após 1870, as despesas do MOPCI aumentarem significativamente<sup>34</sup>. Em termos gerais, a curva sobe até 1,4% no final da década de 1850, estabiliza no patamar médio de 1,2% no início da década de 1860, e desce a partir de 1% em meados da década de 1880, até ao mínimo histórico já no final do período, com 0,2%.

### 3.1. Primeira Fase. Variação absoluta e relativa da despesa efectiva. 1848-49 a 1864-65.

Este período caracteriza-se, do ponto de vista da variação absoluta, por um aumento constante e significativo das verbas orçamentadas. Este aumento, que parte de uma base muito reduzida, observa-se no crescimento do índice e na evolução das taxas de crescimento anual<sup>35</sup>. O crescimento não é contínuo em todos os anos do período, mas na sua globalidade é muito significativo, elevando-se a um primeiro patamar, em 1864-65, na véspera da primeira grande crise de investimento, que caracteriza o início da segunda fase. Neste período, a despesa em trabalhos geodésicos é multiplicada por sete, verificando-se uma taxa de crescimento anual positiva em 12 dos dezasseis anos do período, situando-se o grande salto em 1857-58 em que o patamar de despesa se desloca dos 10/20 mil escudos para o dos 50/60 mil escudos por ano. Esta transição de patamar poderá estar associada à transformação institucional que então teve lugar. Se considerarmos o peso relativo dos TG em percentagem do orçamento de despesa do MOPCI, verificamos que este período é caracterizado por um ciclo de crescimento até aos 1,5%, em 1860-61, seguida de decréscimo até cerca de metade em 1862-63, recomeçando a crescer até ao final da fase

### 3.2. Segunda Fase de evolução. 1865-66 a 1899-1900

A fase anterior correspondeu a um crescimento auspicioso a partir de uma base diminuta. Em meados da década de 1860, verificamos que o peso relativo dos T.G. em relação ao MOPCI havia já atingido o seu máximo histórico. Esta segunda fase possui três sub-fases distintas (ver Tabela Nº 2, em Anexo). Sendo assim, porquê optar por uma só fase? A resposta a esta pergunta prende-se com o seguinte: ainda que a primeira parte desta fase se caracterize por uma forte crise de dotações e a segunda, pelo contrário, por um forte aumento, é possível

<sup>34</sup> Para uma imagem do peso das despesas do MOPCI em relação aos gastos totais do Estado, ver *Ministério das Obras Públicas. 1852/1977*, Lisboa, Ministério das Obras Públicas, 1977, p. 25.



argumentar que tudo se processa num patamar relativamente elevado, diferente da crise seguinte, já no final do século, que apresenta dimensão e características muito diferentes.

Em esquema: crise, de 1866-67 a 1871-72; recuperação e máximo histórico, de 1872-73 a 1878-79; estabilização em patamar elevado, de 1879-80 a 1899-1900.

O ciclo inicial desta segunda fase pode ser caracterizado como de crise de dotações orçamentais. Esta crise revela-se na diminuição da despesa anual efectiva em cerca de 25% em relação a 1866-67. Esta quebra observa-se no índice e nas cinco taxas negativas de crescimento sucessivas. O ciclo depressivo inicial é muito interessante e algo surpreendente. Ele coincide com um período de reforma institucional muito importante, a da criação da Direcção-Geral dos Trabalhos Geográficos, Estatísticos e de Pesos e Medidas, da qual fazia parte o Instituto Geográfico; coincide, desta feita já sem surpresa, com a subsequente fase de turbilhão institucional, marcada pela extinção da Direcção-Geral e do Instituto Geográfico e criação do Depósito da Guerra em 1868 e a contra-reforma de 1869, que extingue o Depósito da Guerra, repondo o figurino anterior a 1864. É algo surpreendente que o momento em que o maior conjunto de competências está reunido na Direcção-Geral dos Trabalhos Geográficos, isto é, em que a política de informação territorial assume a sua configuração mais ambiciosa e completa, coincida com um período de forte crise conjuntural nos trabalhos geodésicos<sup>36</sup>. Assim, o período mais importante para a consolidação orçamental dos trabalhos geodésicos é o de resolução da questão militar/civil, após 1870 e não tanto a apoteose institucional da Direcção-Geral dos Trabalhos Geográficos<sup>37</sup>.

O segundo sub-ciclo tem início em 1872-73 e traduz-se numa recuperação em relação à crise orçamental anterior. Esta recuperação consiste numa subida acentuada e contínua das dotações efectivas ao longo de sete anos, até 1878-79, ano económico em que se verifica o máximo histórico de dotação orçamental com cerca de 83 contos. O pico da curva representa o dobro de dotação orçamental do verificado em 1871-72. Fazemos notar que este

---

<sup>35</sup> Ver Tabela Nº 1 em Anexo.

<sup>36</sup> Não poderemos deixar de assinalar que esta crise de dotações acompanha o ciclo económico depressivo do final da década de 1860. Esta crise, mais económica do que financeira, provocou uma forte quebra na construção civil e nas obras públicas. Veja-se, a propósito, Manuel Villaverde Cabral, *O desenvolvimento do capitalismo em Portugal*, Lisboa, A Regra do Jogo, 1976, pp. 247-255; João Luís César das Neves, *The Portuguese Economy. A picture in Figures. XIX and XX Centuries with Long Term Series*, Lisboa, Universidade Católica Editora, 1994, p. 39 e 45-49; Maria Eugénia Mata, *op. cit.*, 1993, p. 65; e David Justino, *op. cit.*, vol. II, 1989, pp. 82-87.

<sup>37</sup> Se observarmos as dotações anuais da Direcção-Geral, verificamos que o seu valor é muito superior ao que utilizámos, o do Instituto, e que pode ser consultada na Tabela em Anexo. Porquê este desfasamento? O desfasamento resulta do facto da Direcção-Geral dos Trabalhos Geográficos possuir competências de informação territorial e geográfica muito alargadas. Para além do Instituto Geográfico, fazem parte da Direcção-Geral a Repartição de Estatística, a Repartição de Pesos e Medidas e o Serviço técnico-administrativo de minas. Estas três valências não fazem parte do núcleo de competências relevante que denominámos “trabalhos geodésicos”. As dotações destinadas à estatística, pesos e medidas e serviço de minas chega a equivaler a 2/3 do valor despendido no Instituto Geográfico.

crescimento tem lugar com o mesmo leque de competências do Instituto Geográfico, desta feita reunidas numa Direcção-Geral externa, e sem qualquer articulação institucional com a Repartição de Estatística ou de Pesos e Medidas. É possível concluir que os trabalhos geodésicos, do ponto de vista das dotações orçamentais, não beneficiaram do facto de estarem reunidos com outras competências de informação territorial e geográfica, no período anterior, sob uma mesma Direcção-Geral.

O terceiro ciclo do período é caracterizado por uma estabilidade em patamar elevado, ainda que povoada de pequenos ciclos de crise, mas nunca baixando do patamar 55 contos/ano. A partir de meados da década de 1880, tem início o processo que caracterizará a terceira e última fase, com a progressiva deserção de valências: serviço geológico, serviço da Carta Agrícola e hidrografia, para além do Observatório Astronómico de Lisboa, já separado desde 1878. A fase encerra-se com a queda abrupta de 1899-1900, já prenunciada pelos últimos anos da segunda fase, em que o crescimento é negativo ou nulo (1894-95 a 1898-99). Esta quebra, que marca a transição de fase, possui uma natureza distinta da quebra de 1865-1870, pois coincide com uma desestruturação completa dos trabalhos geodésicos, inclusive ao nível mais fundamental do nexó entre geodesia e corografia; enquanto a crise de dotações dos anos sessenta, pelo contrário, se apresenta como uma apoteose institucional, mascarada sob a explosão de valências e de recursos.

Se do ponto de vista da variação absoluta são distinguíveis três sub-fases, do ponto de vista do peso relativo dos trabalhos geodésicos, a evolução da curva depende cada vez mais da evolução do próprio MOPCI, que dispara. Esta segunda fase caracteriza-se pela progressiva evolução negativa a partir do máximo histórico de 1,8% no início do período. Se até 1880 só raramente os T.G. pesam menos de 1,2% do MOPCI, a partir dessa data tem início uma diminuição irreversível, quase sempre abaixo dos 0,8%.

### 3.3. Terceira Fase de evolução. 1899-1900 a 1909-10.

O fim do patamar da segunda fase revela-se na abrupta queda em dois anos sucessivos, 1899-1900 e 1900-01, já anunciada pelo crescimento zero ou mesmo negativo da segunda metade da década de 1880<sup>38</sup>. Esta fase caracteriza-se por uma queda inicial abrupta, de 40% e 34 % em dois anos consecutivos, contrariada por uma ligeira recuperação em 1902-03, seguida de estabilização em patamar inferior. Anote-se o facto de os valores de 1900-01 e

---

<sup>38</sup> Vd. Tabela Nº 3 em Anexo

1901-02 serem tão baixos quanto os de 1856-57, revelando o fecho de um ciclo de crescimento e contracção ao longo de um arco temporal de 45 anos.

É impossível não ligar esta transição para uma fase de crise às alterações institucionais que tiveram lugar no final do século XIX, que culminaram na reforma de 1899. Repare-se que neste período se coloca o problema inverso do período 1865-1870: Desta feita, o núcleo duro de valências geodesia, corografia e oficinas foi separado, pelo que os valores apresentados resultam de uma adição das dotações orçamentais individuais de cada uma dessas valências. Refira-se que a sucessiva perda de competências a partir de finais dos anos 1870 se repercute de igual modo na dotação orçamental captada. A evolução dos indicadores confirma aquilo que noutra secção deste trabalho designámos por desagregação institucional.

Em termos relativos, a perda de importância é contínua. A causa deste decréscimo é dupla: por uma lado, nesta fase, o peso absoluto dos trabalhos geodésicos diminui de forma contínua; por outro, o volume absoluto do MOPCI aumenta de forma significativa. Nesta derradeira fase verificam-se, nos quatro últimos anos de observação, o valor mais baixo de toda a série: 0,2% do orçamento de despesa do MOPCI

### 3.4. Análise comparada: os trabalhos geodésicos no contexto do MOPCI.

Esta secção destina-se a estudar o esforço orçamental relativo feito com os trabalhos geodésicos. Uma forma de o fazer consiste em comparar os gastos efectuados em trabalhos geodésicos com os efectuados em outras rubricas do orçamento de despesa do MOPCI. As rubricas escolhidas para comparação foram “Correio Geral” (CG), “Telégrafos e Faróis” (T&f), reunidos a partir do ano económico 1880-81 numa única rubrica “Correio, Telégrafos e Faróis” (CTF); e ainda, como categoria de controle, a despesa em “Pinhais e Matas” (P&M).

Qual a razão destas escolhas? A escolha do correio, dos faróis e da rede de telégrafo tem a ver com duas características essenciais dessas actividades, que as aproximam dos trabalhos geodésicos: (i) envolvem uma complexidade tecnológica apreciável, pelo domínio que supõem de determinadas especialidades técnicas como a óptica, a electricidade, a geometria, o cálculo matemático, etc. e pela correlativa qualificação dos funcionários que empregam; (ii) o tipo de relação com o território que qualquer dessas tarefas implica, neste caso, trata-se da capacidade da administração central executar por todo o território determinadas tarefas e de nele conduzir actividades logísticas de dimensão apreciável. Este segundo aspecto mantém uma ligação estreita com a capacidade de “poder infraestrutural do Estado” de que fala Michael Mann, capacidade essa que, sugere o autor, pode ser abordada

como uma actividade logística<sup>39</sup>. Todas elas supõem, à imagem dos trabalhos geodésicos, a penetração e enquadramento do território, a posse de capacidade logística e tecnológica para nele viajar, comunicar, construir e instaurar, para além de uma ordem legal, uma ordem de conhecimento legítimo<sup>40</sup>.

A comparação entre tarefas de governo que exigem da administração capacidades infraestruturais de tipo similar (a que podemos juntar, a construção e reparação de estradas e de caminhos-de-ferro) permite esclarecer se o esforço orçamental em actividades de penetração territorial se manifestou com igual intensidade em as áreas que dependiam dessa capacidade, ou, alternativamente, se a diminuição do esforço orçamental para os trabalhos geodésicos, que já identificamos, radicou mais numa opção de política geral (entre, por exemplo, mais mapas ou mais estradas) ou ainda, se revela, como defendemos, o resultado não totalmente antecipado da política de informação geográfica seguida desde 1852<sup>41</sup>.

A análise a partir dos Gráficos N.ºs. 5 e 6 (em Anexo) permitiu concluir que, quer do ponto de vista absoluto, quer do ponto de vista relativo, os trabalhos geodésicos, em relação à tríade correio, telégrafos e faróis, sempre captaram menos recursos, e ao longo do período vão perdendo peso relativo em relação a estas valências. A perca mais importante é face aos telégrafos e faróis que começam por captar uma dotação muito semelhante (em torno de 54 contos em 1857-58, para 58 dos trabalhos geodésicos). Em 1857-58 os trabalhos geodésicos são 107% da telegrafia; em 1880-81 são 22%. Em relação ao correio geral isolado, embora em valores absolutos a diferença seja muito acentuada, em termos relativos, os trabalhos geodésicos variam, no período 1853-54 a 1880-81, entre 8% e 23% da despesa em correio geral, embora a segunda metade da década de 1870 fosse já de queda de peso relativo (de 20 para 15%, no período de maior crescimento dos trabalhos geodésicos). Após a junção do correio com a telegrafia, a tendência de perca de peso relativo é amplamente confirmada, diminuindo de 10% em 1881-82 para 4% em 1898-99.

Este pequeno exercício comparativo permite perceber que, se bem que a capacidade logística e infraestrutural do Estado português na segunda metade do século XIX não seja

<sup>39</sup> Ver Michael Mann, *The sources of social power – a history of power to AD 1760*, vol. I, Cambridge, Cambridge University Press, 1986, capítulo “Societies as organized power networks”, em especial pp. 2-3.

<sup>40</sup> A categoria “P&M” situa-se, deste ponto de vista, nos antipodas das restantes valências no que respeita ao tipo de capacidade administrativa que mobiliza. A guarda, manutenção e vigilância dos pinhais e matas implica um esforço de controlo tecnologicamente fraco do território. A razão para a sua escolha reside no facto de ser, em aspectos fundamentais, totalmente diferente dos trabalhos geodésicos e restantes valências. Assim, funciona como controlo, até porque o seu volume de despesa orçamentada, no início da comparação, era muito semelhante ao dos trabalhos geodésicos.

<sup>41</sup> A comparação fará uso de dois métodos distintos: comparação da variação absoluta da despesa efectiva em cada um dos artigos de despesa referidos; evolução do peso dos trabalhos geodésicos em relação a cada um dos artigos de despesa. A comparação tem lugar no período 1853-54 a 1898-99.

muito grande, o esforço financeiro em actividades bastante exigentes desse ponto de vista não deixou de se efectuar e de ser crescente, como mostram as curvas de evolução do correio, telegrafia e faróis, já para não invocar o exemplo das estradas ou caminho-de-ferro. A progressiva perda de importância relativa, e até absoluta!, do organismo geodésico, indica-nos que a sua posição na hierarquia das prioridades políticas diminuiu.

Esta perda de importância parece estar associada a factores da envolvente estratégica, que estudamos na Segunda Parte, nomeadamente à ausência de um plano de levantamento ou política de informação geográfica clara, que pudesse substituir a política em curso desde 1852, a da Carta Chorographica. Esta necessidade, já percepcionada por Filipe Folque em 1864 vem a revelar-se fundamental, em particular no final do século. Em relação aos trabalhos geodésicos, ficamos com a certeza que, cada vez mais ao longo da segunda metade de oitocentos, o investimento em estradas, obras públicas, no correio e telegrafia, e mesmo no ensino, adquirem uma importância relativa cada vez maior, em desfavor do investimento na cartografia territorial. Em termos orçamentais, a cartografia teve o seu apogeu no longo patamar de 35 anos que liga 1864-65 a 1898-99, com a excepção da “crise” de 1865-70.

### 3.5. Composição interna da despesa em Trabalhos Geodésicos, 1850 a 1910.

A análise que propomos da composição interna da despesa a partir das verbas orçamentadas em cada ano económico seguiu duas ópticas distintas<sup>42</sup>. Por um lado, classificámos as despesas de acordo com um critério horizontal, segundo os gastos com o pessoal, instrumentos, construções, etc.; por outro, agregámos as despesas por “especialidade de serviço”, isto é, de forma vertical, em trabalhos “geodésicos”, “corográficos”, “hidrográficos”, etc. Enquanto o primeiro critério é de natureza funcional, o segundo segue a óptica da divisão disciplinar no corpo de conhecimentos cartográficos. Os orçamentos que consultámos utilizam normalmente a divisão por especialidades de serviço, pelo que a divisão em tipos de despesa resultou de um trabalho de construção por nós efectuado, cuja lógica de agregação categorial abaixo se explicita. Apesar disso, momentos houve em que os dois critérios foram utilizados simultaneamente no próprio orçamento, colocando-nos dificuldades insuperáveis. Quando, a partir da reforma de 1892, a divisão por especialidades, utilizada desde 1856, passou a ser acompanhada por um artigo de despesa de “Pessoal”, referente às

<sup>42</sup> A análise da composição interna da despesa em trabalhos geodésicos baseia-se na despesa orçamentada em cada ano económico, não nos valores da despesa efectiva. Esta diferença, normalmente bastante pequena, pode neste tipo de análise ser negligenciada, visto a nossa principal preocupação serem os pesos relativos dos vários tipos de despesa.

verbas a despender com a remuneração de oficiais independentemente da especialidade de serviço, esse facto impossibilitou a continuação da análise<sup>43</sup>. Aliás, a partir de 1893-94, e até 1909-10, a óptica usada no orçamento para repartir a despesa foi a do tipo de despesa e não o da especialidade técnica. Por estas razões, a análise que realizámos utilizando o critério da especialidade técnica diz respeito apenas ao período 1857-58 a 1892-93.

### 3.5.1. Evolução por tipo de despesa<sup>44</sup>

No que diz respeito à evolução da estrutura do orçamento da Direcção-Geral por tipo de despesa, a conclusão mais importante a retirar do Gráfico Nº 7 (em Anexo) é a de que a despesa com maior peso no orçamento dos trabalhos geodésicos é a remuneração dos oficiais, cujo peso relativo, em geral, aumenta ao longo dos sessenta anos considerados. As despesas logísticas, com um peso considerável no início, tendem a diminuir fortemente, o que não deixa de ser surpreendente. Pelo contrário, as despesas relacionadas com o pessoal técnico e artístico tendem a aumentar ao longo do período até estabilizarem. Este facto deve ser ligado à progressiva institucionalização de uma oficina de impressão e gravura, e a sua expansão até à criação da Secção Artística, já nos anos setenta. A despesa com os aspectos administrativos também aumenta ao longo do período.

### 3.5.2 Evolução por especialidade de serviço<sup>45</sup>

<sup>43</sup> Se é possível, partindo de uma divisão por especialidades, produzir uma divisão por tipo de despesa, o contrário não é verdadeiro: é impossível repartir ou distribuir a informação do segundo critério pelas categorias do primeiro critério.

<sup>44</sup> Antes de iniciar a análise da composição interna da despesa, convém tornar explícitas as categorias que foram utilizadas para a classificar, bem como o conteúdo de cada uma. As categorias utilizadas foram:

Tipos de despesa:

1. Oficiais (P.Of.): despesas com a remuneração de oficiais (inclui soldo, gratificação, forragem, bagageira e ajuda de custo). Os oficiais podem ocupar posições de chefia ou de execução, posições de gabinete ou de participantes nas campanhas no terreno.

2. Pessoal técnico e artístico (P.Te.): despesas com a remuneração de desenhadores, gravadores, aprendizes, etc. Coincide normalmente com o pessoal das oficinas de gravação e impressão de cartas.

3. Pessoal prático (P.Pr.): despesas com a remuneração de pessoal prático ou ajudante, como jornaleiros, pedreiros, praças do batalhão de sapadores ou de engenharia, ou outros.

4. Logística (Log.): despesas com a construção de pirâmides geodésicas (de 1ª ordem ou de ordens secundárias) e com a condução e transporte de instrumentos, barracas, bagagens, etc.

5. Instrumentos (Inst.): despesas com a aquisição e reparação de instrumentos.

6. Aquisição de serviços externos (ASE).

7. Despesas administrativas, secretariado ou expediente (Adm.), como aquisição de material de escritório, papel, lápis, borrachas, etc. ou ainda despesas de limpeza.

<sup>45</sup> De novo, o primeiro passo consiste em tornar explícitas as categorias por nós utilizadas para classificar a despesa por especialidade de serviço.

As categorias utilizadas foram:

“Geodesia e Corografia”. Categoria utilizada apenas no período 1857-58 e 1861-62, ao longo do qual os dois tipos de despesa se encontravam reunidos.

“Geodesia”. Inclui os trabalhos de alta geodesia e pequena geodesia.

Antes de entrar na análise por especialidades de serviço, convém esclarecer as razões que nos levaram a iniciá-la em 1857-58, e não em 1850-51. 1857-58 é o primeiro ano em que a reforma institucional que criou Direcção-Geral se repercutiu nos artigos de despesa do orçamento. Entre 1850-51 e 1852-53, os Trabalhos Geodésicos, Cadastrais e Topográficos do Reino apresentam os seguintes artigos de despesa: “Triangulação de 1ª Ordem” e “Demarcação de Limites, Decomposição dos Triângulos de 1ª Ordem, Topografia”. Como já foi referido por diversas vezes, esta especificação correspondia à orientação de política cartográfica da altura: o planeado levantamento integrado entre o cadastro parcelar e a topografia deveria ser precedido da triangulação de 1ª ordem e decomposição dos respectivos triângulos em triangulações secundárias e da demarcação dos limites entre freguesias e concelhos. Em 1853-54, já no MOPCI, e sendo claro que o levantamento topográfico-cadastral seria abandonado a favor do levantamento corográfico, o vocábulo “corografia” substitui no segundo artigo de despesa o “topografia”, confirmando ao nível do conteúdo técnico a mudança de orientação política. Mas, entre 1854-55 e 1856-57 a despesa continuou a ser repartida por dois artigos não titulados, correspondendo *grosso modo* a despesas com pessoal e despesas com a construção de pirâmides geodésicas, compra e concerto de instrumentos, etc.

Este procedimento ambíguo revela um período de indefinição institucional. Os anos que medeiam entre o abandono do projecto topográfico e a adopção do projecto corográfico são também anos de afinação da estrutura institucional. Essa ambiguidade transparece na falta de especificidade na definição das despesas. Essa indefinição desaparece no ano económico 1857-58, em resultado da referida reforma de 9 de Dezembro de 1856, que organiza claramente três Secções no interior da recém criada Direcção-Geral: geodésica, corográfica e hidrográfica, embora as despesas referentes às duas primeiras Secções surgissem reunidas no

---

“Corografia”. Trabalhos corográficos.

“Geografia”. Trabalhos relativos à Carta Geographica.

“Hidrografia”. Trabalhos hidrográficos.

“Geologia”. Trabalhos geológicos, com a exclusão da despesa “serviço técnico-administrativo de minas”.

“Astronomia”. Trabalhos astronómicos realizados no Real Observatório Astronómico de Lisboa.

“Oficinas”. Inclui as despesas com a impressão e gravação de mapas, independentemente do método utilizado para o efeito.

“Direcção-Geral”. Inclui as despesas de gestão administrativa da direcção geral, incluindo a verba destinada ao director geral e ao pessoal administrativo.

“Batalhão de Praças”. Despesa efectuada com o batalhão de praças de engenharia. Esta despesa não corresponde a qualquer especialidade técnica, os praças são utilizados como mão-de-obra quer nos trabalhos geodésicos, quer nos corográficos e hidrográficos. Por isso, e pelo volume da despesa que comporta ser relativamente pequeno, ao contrário da situação semelhante da despesa com “oficiais” a partir de 1893-94, optámos por mantê-la como rubrica de despesa separada, tal como nos próprios orçamentos.

mesmo artigo de despesa entre 1857-58 e 1861-62. Parece assim que, também no domínio da orçamentação e arquitectura interna, o organismo geodésico português, em especial no complexo período de transição entre políticas cartográficas, beneficiou com a transição do formato institucional “Comissão” para o de “Direcção-Geral”.

O Gráfico Nº 8 (em Anexo) permite observar como o sucessivo enriquecimento do organismo geodésico com novas competências se traduziu na estruturação interna da despesa. Até 1861-62, existem apenas quatro valências: geodesia e corografia (reunidas em G & C), geologia e hidrografia. G & C dispõe de cerca de 75% do orçamento. A partir de 1861-62, não só a geodesia se separa da corografia, como surgem os “trabalhos geográficos” (execução da Carta Geographica) e as “oficinas”, enquanto rubrica independente de despesa (o que não significa que até aí não se gravassem mapas, mas apenas que essa função recebe um quadro institucional e orçamental próprio).

A análise da estrutura interna da despesa por especialidade permite lançar luz adicional sobre a informação recolhida na análise da variação absoluta, permitindo esclarecer se os aumentos nas dotações orçamentais do organismo geodésico se ficam a dever à aquisição de novas competências ou se resultam de um aumento sustentado nas dotações das valências existentes, ou da conjugação de ambas as situações.

Em relação à Primeira Fase, o crescimento até 1864-65 fica a dever-se a aumentos em todas as valências presentes já em 1858-59, bem como à aquisição, efêmera, dos trabalhos geográficos e da autonomização institucional das oficinas. O valor orçamentado pela geodesia para 1864-65 situa-se ao nível dos máximos históricos no período, 1882-83 e 1890-91. Verificamos que o patamar atingido em 1864-65 se mantém até 1866-67, para de seguida se precipitar numa forte descida.

O ciclo de crise 1864-65 a 1871-72 resulta de um decréscimo acentuado das verbas atribuídas às componentes nucleares do organismo geodésico: geodesia, corografia, geologia e hidrografia. Esta crise não se fica a dever à alienação de qualquer valência, visto a reduzida importância da perda dos trabalhos geográficos ser colmatada pela entrada dos trabalhos astronómicos. A única despesa que cresce neste período é a das oficinas. O biénio 1870-71 e 1871-72 apresenta mínimos históricos<sup>46</sup> nas categorias: “geodesia” (metade do máximo histórico), “corografia” (menos de metade do seu máximo histórico), “geologia” (um quinto do máximo histórico), “hidrografia” (menos de metade do máximo histórico), “astronomia” e

---

Nota: estas categorias, ao invés das categorias utilizadas no ponto anterior, não foram construídas por nós. Elas são as utilizadas nos próprios orçamentos originais para repartir a despesa.

<sup>46</sup> A referência a mínimos e a máximos históricos no contexto desta análise refere-se exclusivamente ao período 1857-58 a 1892-93.



“direcção geral”. Este ciclo de crise vê assim confirmada a sua importância, só tendo paralelo na crise de final do século. Todavia, as razões que parecem explicar a segunda (factores como a ausência de um plano estratégico mobilizador pós-carta corográfica e de uma liderança forte e carismática) estão totalmente ausentes da primeira. Pelo contrário. Fiquemo-nos pela reafirmação de que as especialidades reunidas no Instituto Geográfico não beneficiaram da reforma da informação geográfica que esteve por detrás da criação da Direcção-Geral dos Trabalhos Geográficos, Estatísticos e de Pesos e Medidas em Dezembro de 1864<sup>47</sup>. Os dois anos finais do ciclo, muito agitados do ponto de vista da localização institucional, limitaram-se a aprofundar a crise que já se desenhava.

A recuperação entre 1871-72 e 1878-79 corresponde, de forma simétrica, a uma subida generalizada nas dotações das quatro componentes nucleares. A geodesia recupera, em relação a 1871-72, 50%; a corografia 100%; a geologia 120%; a hidrografia 90%. Estas recuperações são muito significativas, mas não conduzem a máximos históricos nas respectivas componentes (com a excepção da corografia, cujo valor máximo no período foi orçamentado em 1879-80). Para compreender o máximo histórico global orçamentado em 1878-79 temos que olhar para as restantes valências.

Em 1878-79, último ano da sua presença no organismo geodésico, os trabalhos astronómicos apresentam o seu valor mais elevado (cinco vezes o de 1871-72). Um contributo decisivo foi o súbito aumento na verba das oficinas, que se reflectiu sobre uma componente que estava em crescendo. Este aumento ficou a dever-se à criação da Secção Photographica levando a categoria “oficinas” ao seu máximo histórico em 1878-79. Finalmente, as restantes duas componentes, pessoal administrativo e batalhão de praças continuam a crescer. O pico no final dos anos 1870, que corresponde ao máximo histórico do organismo geodésico no período em análise, corresponde não a máximos históricos nas dotações da geodesia, geologia ou hidrografia (sim no caso da corografia), mas sim da confluência de três factores: máximos históricos nos trabalhos astronómicos, ao súbito aumento na categoria oficinas resultante da afectação, no período 1876-77 a 1879-80, para a Secção Artistica, junção efémera da Secção Photographica com as Oficinas de Gravura existentes (e que classificámos em “oficinas”) de

---

<sup>47</sup> Esta asserção é, em geral, confirmada num relatório escrito por Folque em 1868, dando conta do estado do serviço. Aí, por exemplo, Folque opina que a Repartição de Pesos e Medidas nada ganha em estar incluída na Direcção-Geral dos Trabalhos Geográficos, Estatísticos e de Pesos e Medidas, e que se deveria desvincular pois “as relações de serviço que se dão entre as duas primeiras repartições são óbvias, e todos as reconhecem; outro tanto porem não acontece entre os serviços de qualquer das duas primeiras repartições, com a terceira, tendo unicamente em attenção o seu importante e principal objecto, que é implantar em todo o reino o systema metrico decimal d’um modo regular e estavel”, Filipe Folque, *Relatorio expondo o estado do serviço da Direcção Geral, indicando algumas alterações a fazer no mesmo serviço*, Lisboa, doc. manuscrito, 7 fls. 6 de Abril de 1868, pasta “Relatórios”, AHIPCC.

uma verba assinalável (6.000\$00) e do máximo histórico na função administrativa “Direcção-Geral” e no batalhão de praças.

O decréscimo abrupto nas verbas orçamentadas no período entre 1878-79 e 1881-82 tem a ver com uma quebra generalizada nas componentes nucleares (entre 20% e 50%, de acordo com cada uma). Mas, dos cerca de 24.000\$00 de diferença, metade foi da responsabilidade da extinção da Secção Photographica após 1879-80 (responsável por 35% da queda anual em 1880-81) e dos trabalhos astronómicos (responsável pela totalidade da quebra anual de 1879-80). Os anos que se seguem até 1886-87 são de estabilidade relativa. Com a saída da geologia do organismo geodésico no orçamento de 1887-88 assistimos ao decréscimo correspondente de cerca de 14% no valor orçamentado global. A geologia, que teve o seu mínimo em 1882-83 e o máximo em 1883-84, apresenta nos anos finais da nossa análise um peso global que ronda os 20%.

Os anos finais, de 1887-88 a 1891-92, já sem a geologia, são de recuperação generalizada e algo surpreendente. Em 1891-92 a verba orçamentada excedia em cerca de 7.000\$00 a verba de 1886-87, a última com a presença da geologia. Isto significa que este período, o início dos anos de 1890, foi de máximos históricos na geodesia (1890-91), hidrografia (1891-92), oficinas (1891-92) e batalhão de praças (1891-92). Os valores orçamentados para geodesia só têm paralelo com a fase épica de crescimento anterior a 1864-65. É nossa hipótese que esta atenção dispensada à geodesia esteja relacionada com os trabalhos da rede geodésica fundamental e de nivelamento de precisão, que constituem uma das grandes prioridades de política cartográfica no último quarto do século (a outra foi acabar a Carta Chorographica).

Infelizmente, a mudança nos critérios de classificação orçamental a partir de 1893-94 impede-nos de decompor por sectores a forte crise de final do século. Todavia, a simples observação dos orçamentos diz-nos que, tendo em conta a dimensão da queda, todos as componentes nucleares registam em 1900-01 os seus mínimos históricos para o período 1850-51 a 1909-10. Mas a crise de final do século não é apenas uma profunda crise de dotações nas componentes geodesia, corografia e oficinas (separadas em 1899, reunidas de volta em 1901), é também uma crise de empobrecimento do organismo geodésico.

## Capítulo III

### Evolução do quadro de pessoal dos Trabalhos Geodésicos.

#### 1. *Homens especiaes.*

O “puzzle” geodésico que Filipe Folque tentava resolver compunha-se de muitas peças. Uma delas, a manutenção de um quadro estável de pessoal correctamente habilitado, constituiu desde sempre uma preocupação do director dos Trabalhos Geodésicos. A preocupação justificava-se pela dificuldade em assegurar a dotação deste serviço com recursos humanos, passo essencial para regularizar o seu funcionamento. Para o fazer, Folque enfrentava três tipos de obstáculos: por um lado, os trabalhos geodésicos requeriam “homens especiaes”<sup>1</sup>, ou seja, pessoal com características muito particulares no que diz respeito à resistência física e a conhecimentos técnicos; por outro, o facto de o tipo de competências técnicas possuídas pelos oficiais ser raro tornava-os numa mão-de-obra escassa, muito solicitada e de habilitação demorada; por outro lado ainda, o Exército influía na disponibilidade dos oficiais, pois a raridade das suas competências tornava-os valiosos para a instituição militar, num quadro geral de oposição entre os interesses estratégicos do Exército e os da Comissão. Todos estes factores exigiam uma forma de acomodação ou resolução, como esperamos demonstrar através das ilustrações que se seguem.

Filipe Folque admite no já citado relatório de 1848 que os progressos relatados poderão parecer escassos ao leitor. Um desenvolvimento mais rápido dos trabalhos geodésicos e topográficos dependeria do preenchimento de cinco condições, entre as quais figurava a de dispor de “um certo pessoal technico”: “a falta de um pessoal habilitado theorica e praticamente no methodo e systema completo de todos estes trabalhos, tem sido, principalmente nos primeiros tempos desta empresa, um forte embaraço para o seu progressivo andamento”<sup>2</sup>. O adormecimento de mais de trinta anos a que os trabalhos haviam sido sujeitos teria feito perder o gosto pela ciência. Para além disso, o grosso do problema residia na formação científica e técnica dos potenciais engenheiros geógrafos, porque “nos antigos quadros de estudo de todas as nossas Academias não entrava o ensino da geodesia”<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Expressão utilizada por Filipe Folque no *Relatorio de 1855 a 1856*, Pasta “Relatórios”, AHIPCC.

<sup>2</sup> Filipe Folque, “Trabalhos geodésicos do Reino. Relatorio”, *Revista Universal Lisbonense*, 1ª Serie, Tomo VII, n.ºs 26 e 27, 1850, p. 314.

<sup>3</sup> *Idem*, p. 315.

O “renascimento” dos trabalhos geodésicos a partir de 1835 colocou, de imediato, esse problema, que começou então a ser aplacado. Em primeiro lugar, teve lugar um curso de geodesia na Academia de Marinha, em 1836, e, no ano seguinte, foi criada na novíssima Escola Polytechnica uma cadeira de astronomia e geodesia, que permitiu completar “o ensino theorico e pratico d’esto ramo de serviço público”. A propriedade desta cadeira foi entregue, sem surpresa, a Filipe Folque.

O trabalho de campo na geodesia ou na corografia podia tornar-se bastante perigoso. No Portugal de oitocentos, as indispensáveis tranquilidade e comodidade requeridas pelo espírito científico eram sistematicamente toldadas pela irascibilidade dos povos ou pela intranquilidade política do país. Folque põe a questão de forma saborosa “[...] quem sofre as privações e incómodos inerentes a excursões feitas pelas áridas charnecas e ásperas serras de Portugal, ou por entre povos bastante rudes, não precisa, que se lhe acumulem as funestas consequências das revoluções contínuas deste malfadado país, para esses trabalhos se tornarem absolutamente impraticáveis. Com efeito, os oficiais engenheiros, encarregados destes trabalhos, posto que tenham toda a prudência e bom juízo para viverem em harmonia com os povos, por onde teem de passar repetidas vezes, com tudo o povo, nimamente desconfiado, vendo os pelas alturas com óculos e instrumentos, julga quasi sempre serem estas causas presságios de guerras ou de novos tributos: se é fácil dissuadi-los desta persuasão em tempos tranquilos, pelo contrário é isto impossível nas crises revolucionárias; e a experiência tem demonstrado, que em épocas taes é preciso abandonar os trabalhos, porque a desconfiança de todos e de tudo torna-se então perigosa”<sup>4</sup>.

Um outro aspecto a considerar diz respeito às privações a que um oficial se encontrava sujeito. Estas privações, simbólicas, materiais, físicas, ateadas por remunerações baixas e irregulares, tornavam o serviço geodésico numa espécie de *carolice*: “Os vencimentos legaes dos oficiais engenheiros são conhecidos de todos; as enormes despesas, que se fazem nas estradas e estalagens de Portugal ninguém há, que as ignore; os trabalhos geodésicos dependem de contínuas excursões, a maior parte das vezes por serras e charnecas fora de estradas e povoados: por muito económico que seja um oficial, a experiência tem mostrado, que este serviço especial se não pode desempenhar sem sofrer grandes privações e por ventura sem alguma quebra da dignidade da própria posição social”<sup>5</sup>.

Parece-nos importante esboçar a inscrição dos oficiais *cosmógrafos* na sociedade sua contemporânea, em especial na dinâmica das relações entre um Estado-empregador em

---

<sup>4</sup> *Idem, ibidem.*

<sup>5</sup> *Idem*, p. 316.

expansão e uma sociedade que se abria à mobilidade social ascendente das “classes médias”. É nossa hipótese que, para os oficiais, os aspectos relacionados com a aquisição e manutenção de *status* social - a “posição social”, na expressão de Folque - são muito relevantes, devido a uma situação de privação relativa. A expansão e especialização do aparelho administrativo na segunda metade do século XIX, nomeadamente das repartições relacionadas com as obras públicas, infraestruturas de comunicação e produção de informação geográfica, a par da progressiva institucionalização das estruturas do “campo científico”, alargaram as oportunidades de progressão profissional dos oficiais possuidores de competências ao nível da engenharia, em sentido lato, e da “*geographia mathematica*”, em particular, tanto no seio da instituição militar, como no aparelho administrativo civil. Os agentes (cor)responderam a esta expansão através do desempenho de várias estratégias destinadas a competir pela apropriação dessas oportunidades em crescimento e dos diversos capitais e recursos que se lhes associavam<sup>6</sup>. De entre elas, podemos destacar, no domínio da engenharia, a profissionalização e a credenciação dos praticantes<sup>7</sup>. Ao longo do século XIX, os oficiais das armas científicas percorreram uma trajectória de aquisição de poder e estatuto sociais, em direcção a uma espécie de “aristocracia científica”<sup>8</sup>. Este aspecto não escapou a um observador coevo: “Em nossos dias já passou esse preconceito [a nobreza, no século XVIII, ter os oficiais das “armas verdadeiramente scientificas numa conta pouco acima da condição dos officiaes mechanicos”] [...] no corpo d’engenheiros se encontram distintos cavalheiros, buscando acompanhar a aristocracia de pergaminhos de outra mais real e valiosa, qual a procedente da sciencia e das suas applicações praticas na grande e cruenta arte da guerra, em que seus maiores tantos serviços pretaram à pátria”<sup>9</sup>. Ora, em Portugal, a difícil e entrecortada institucionalização da

<sup>6</sup> O mesmo argumento é avançado por Mathew Edney. “The full prosecution of mathematical cosmography was coincident with state cartography in a symbiotic relationship. The state’s employees and contractors gained access to otherwise secret or restricted information and thereby increased their professional and intellectual status, which was in turn parleyed into financial, professional (or military), and social gain”, in “Mathematical Cosmography and the Social Ideology of British Cartography, 1780-1820”, *Imago Mundi*, vol. 46, 1994, pp. 101-116, citação retirada da p. 107 (nossos sublinhados). Ver também Pedro Tavares de Almeida, *A construção do Estado Liberal. Elite política e burocracia na “Regeneração” (1851-1890)*, policopiado, 2 vols., dissertação de doutoramento em Sociologia Política apresentado à FCSH/UNL, Lisboa, 1995, p. 347.

<sup>7</sup> Vd. Maria Paula Diogo, *A construção de uma identidade profissional: a Associação dos Engenheiros Cívicos Portuguezes: 1869-1937*, policopiado, dissertação de doutoramento em História e Filosofia das Ciências apresentada à FCT-UNL, Lisboa, 1994.

<sup>8</sup> “Their goal was to rise if not to the level of gentleman, then at least to the level of pseudo-gentry. [...] With the expansion of military mapmaking in the eighteenth and nineteenth-century, cartography became one way for officers to get notice of their superiors and so obtain promotion. In return, the state and its ruling elites gained three items: power through the acquisition and control of the geographic information essential for a rapidly developing industrial and militarist state; legitimation through the willing submission of loyal servants; and prestige through the visible support of the arts and sciences. Mapmaking was integral to the fiscal, political, and cultural hegemony of Europe’s ruling elites” (nossos sublinhados), Mathew Edney, *op. cit.*, 1994, pp. 107-109.

<sup>9</sup> Augusto Xavier Palmeirim, “Memoria sobre a Topographia Portugueza”, *Revista Universal Lisbonense*, 1ª série, tomo V, 1846, p. 56, nota (1).

engenharia geográfica (que, em relações às “outras” engenharias, traduzia-se em remunerações mais baixas e irregulares) dificultava aos oficiais geógrafos o desenvolvimento de trajectórias sociais tão bem sucedidas como, por exemplo, as dos oficiais engenheiros (a mais tarde denominada “engenharia civil”) ou, mesmo, das “profissões liberais” emergentes.

A própria saúde física constituía um dos factores de risco a considerar. Era bastante frequente os oficiais adoecerem ou terem acidentes durante as campanhas de campo. Em 10 de Agosto de 1856, o oficial José Maria Salema Garção, com quartel em Vendas Novas, informa Folque de um Edital do Governador Civil do Distrito determinando que das dez da manhã até às quatro da tarde “sejam suspensos todos os trabalhos de campo, enquanto não passar a presente estação canícula, e o estado sanitário não melhorar”. Garção pergunta a Folque se deve respeitar o Edital, “ordenando aos pedreiros que não trabalhem nas referidas horas”<sup>10</sup>. A canícula e uma infeliz queda do cavalo cobrarão o seu tributo: Salema Garção adoece. Em 25 de Agosto, escreve de novo a Folque: a convalescença “tem marchado muito vagarosa – a febre ainda não me largou e as lesões não estão muito bem cicatrizadas [...] o cirurgião mandou-me imediatamente mudar de ares e aqui estou outra vez em Vendas Novas, mas não tenho tirado partido nenhum!”. Pede a Folque para convalescer em Lisboa – “de outro modo, não arribarei”. Este constitui apenas um exemplo retirado de um padrão regular de acontecimentos<sup>11</sup>. A falta de salubridade, o calor excessivo, os ataques de sezões e a necessidade de tomar quinino, a proibição de apanhar Sol, as quedas de cavalos, as queimadas, as chuvas e as cheias, as fortes constipações e gastrites – por tudo isto passou Salema Garção. Mas não só ele. Corria quente o Verão de 1863 em Castelo Branco quando comentou: “vou vendo algumas dificuldades em completar as construções até ao fim de Novembro, pois há uns meses que os soldados não têm podido trabalhar a fio, por doentes”.

Em 1855, Filipe Folque tentava estabelecer qual a área que um oficial deveria levantar por mês. A produtividade mensal dos oficiais constituía uma peça-chave no algoritmo económico dos trabalhos. Todavia, revelava-se difícil de determinar, por depender de um conjunto variadíssimo de circunstâncias. Claro que Folque possuía experiência de terreno, mas essencialmente no levantamento de topografia, não de corografia. Que fazer? Folque

<sup>10</sup> Correspondência de José Maria Salema Garção para Filipe Folque no período 1856-1868, *Correspondência de serviço dos oficiais*, Caixa I.G.C. nº 1284 “Correspondência, Diversos. 1855 a 1876”, DGTGCHG do Reino, AHIPCC.

<sup>11</sup> “Mas não pararam por aqui as perniciosas consequências do mau tempo: os observadores, que forçosamente hão de subir aos mais altos píncaros das montanhas do paiz e que ali têm de trabalhar por muitos dias, mal podem suportar tantas contrariedades sem repetidas doenças, que lhes abreviam quasi sempre a existencia. Effectivamente, a mortalidade dos empregados no serviço geodesico tem sido enorme, entrando com uma notavel parte os que executaram trabalhos de primeira ordem”, *Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos*.

decidiu escrever a António Egydio da Ponte Ferreira colocando-lhe o problema e solicitando a sua opinião. A resposta de oficial é interessante porque nos permite ter uma perspectiva das dificuldades enfrentadas por um oficial, assim como das qualidades que deveria possuir para as ultrapassar<sup>12</sup>. Ponte Ferreira evoca, de início, o tipo de dificuldades experimentadas no trabalho de campo que podem explicar uma má campanha: os terrenos muito cortados e cultivados e meses seguidos de muito vento e nevoeiro. De seguida, enuncia: “O trabalho chorographico que um official pode executar depende: 1º da robustez physica – ao gosto, e dedicação que tiver pelo trabalho; 2º Da pratica que tiver do serviço de chorographia, e em geral dos trabalhos topographicos; 3º Da qualidade do terreno em que executar o trabalho; 4º Da qualidade do tempo, dos quarteis, dos praticos, serventes que tiver às suas ordens, assim como, da maneira por que tiver estabelecido o sistema de locomoção”.

Uma outra dificuldade a enfrentar decorria do modo como a organização dos trabalhos geodésicos se processava em 1849 e das principais questões levantadas pelo formato específico de Comissão. Esta Comissão canalizava o produto do seu trabalho para o Arquivo Militar, e funcionava, do ponto de vista logístico e de pessoal, junto do Corpo de Engenheiros do Exército. Este tipo de comissões de serviço, comum no Ministério da Guerra, era formado para para a execução de certas tarefas, mais ou menos efémeras ou temporárias.

Tal como vimos aquando da análise do enquadramento legal, até 1849, a Comissão Geodésica dependia, do ponto de vista do financiamento, em exclusivo das verbas que o “Ministro respectivo, segundo a maior ou menor importância, que este ligava a semelhante serviço” resolvia atribuir anualmente<sup>13</sup>. Se as dotações orçamentais eram incertas, com o quadro de pessoal sucedia algo de comparavelmente irregular. O pessoal de que a Comissão Geodésica dispunha não era permanente, mas sim destacado, como era próprio do funcionamento das comissões de serviço. Um dos objectivos desta forma de organizar determinadas tarefas castrenses, como a produção de cartas topográficas, era o de que as comissões funcionassem como escola prática na habilitação dos oficiais. Em particular, na Comissão Geodésica, os jovens oficiais, do Exército ou da Armada, receberiam uma valiosa formação nos campos da astronomia, geodesia e cartografia, terrestre ou hidrográfica.

---

*Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino. Relatorio dos trabalhos executados em 1878-79 no Diário do Governo n.º 224 de 1 de Outubro de 1880.*

<sup>12</sup> No que se segue, far-se-á uso da carta de 14 de Fevereiro de 1855 de António Egydio da Ponte Ferreira a Filipe Folque, *Correspondência de serviço dos officiais*, Caixa I.G.C. n.º 1284 “Correspondência, diversos. 1855 a 1876”, AHIPCC.

<sup>13</sup> Cyrilo Machado, “Uma Visita a um Estabelecimento Importante”, *Diário do Governo*, n.º 207, de 2 de Setembro de 1856, p. 1323. Após a transição para o Ministério do Reino, no início de 1849, competiria ao Exército o pagamento do soldo dos officiais e praças, e ao Ministério do Reino as restantes despesas com o

Do ponto de vista da habilitação dos oficiais, a formação tinha início com o tirocínio mais ou menos longo, supervisionado por um oficial mais experiente. Só após uma avaliação positiva poderia o aspirante cumprir o serviço na Comissão; o que faria durante algum tempo, recebendo formação e acumulando experiência, para mais tarde poder regressar ao posto de origem, ou ser colocado noutra local, abrindo vagas para outros. Esta era a lógica da administração militar. Ora, este procedimento estabelecido colidia de frente com as necessidades e desejos de Folque. Um caso exemplar desta tensão é a polémica gerada em torno da saída da Comissão Geodésica de Eduardo José Xavier em Maio de 1851, nomeado para chefe de secção do Arquivo Militar, entretanto substituído por António Egydio da Ponte Ferreira<sup>14</sup>.

Folque argumentava que estes “homens especiais” recebiam uma formação muito demorada e valiosa e que o serviço geodésico, já tão castigado pela falta de recursos e de meios, não poderia estar continuamente a formar oficiais para mais tarde ou mais cedo se ver privado do seu concurso. As exigências e dificuldades do serviço – a própria possibilidade de o institucionalizar - requeriam a constituição de um quadro de pessoal tanto quanto possível permanente ou estável, tal como, de forma correspondente, requeriam a dotação regular de uma verba orçamental específica como forma de financiamento. No que diz respeito à constituição de um quadro de oficiais, esta pretensão manifestava-se em dois sentidos complementares: do ponto de vista da modalidade do vínculo dos oficiais, Folque desejava, a curto prazo, que os comandos militares não lhe retirassem sistematicamente os oficiais já formados ao serviço da Comissão, e desejava, a médio prazo, alterar a modalidade de pertença dos oficiais à Comissão.

Uma forma de o fazer seria abandonar o formato “Comissão de serviço” em favor de um modelo mais estável e duradouro, que oferecesse ao jovem oficial uma perspectiva

---

pessoal, em especial gratificações, bagageira, etc., para além de todas as outras despesas necessárias ao funcionamento da Comissão.

<sup>14</sup> A propósito da transferência deste oficial, Folque colocou a questão de forma clara e eloquente: “A Geodesia e Topographia he uma especialidade da Sciencia da Engenharia muito vasta e muito variada, precisa além das habilitações theoricas de uma longa pratica de trabalhos de campo, para qualquer official se tornar habil n'este ramo; direi mais basta esta actividade para occupar a séria attenção e estudos da vida de um Homem. Sendo o que acabo de dizer commum a todas as especialidades, seria por ventura conveniente que quando um official tem quasi concluido o seu tirocinio, no que o Thesouro Publico gasta e não pouco, e que começa a ser verdadeiramente util na especialidade em que serve, da qual conhece o mechanismo, as differentes relações das suas diversas partes, finalmente quando possui todos os segredos praticos que só a mesma pratica ensina, será conveniente, repito, n'estas circumstancias mudar o serviço especial de um official? Serão muito extraordinarios os cazos em que se possa responder pela affirmativa [...]”, officio de 5 de Dezembro de 1850, de Filipe Folque para o ministro do Reino Conde de Tomar, *Registo dos officios remettidos para diversas repartições publicas*, Comissão Geodésica e Topográfica do Reino, Livro nº 1, 1833-1852, AHIPCC



material e simbólica alternativa, que o cativasse, em relação à carreira militar em sentido estrito. É esta ambição, como vimos, que está por detrás da organização dos trabalhos geodésicos em Direcção-Geral do MOPCI em 1856, ou do *Projecto* de Folque para a reforma legal de 1864, no qual, recorde-mo-lo, se justifica a criação de uma organização “mais permanente”, em contraste com a organização “provisória por simples portaria” que até então vigorava, com a necessidade de evitar que os oficiais optassem pelo regresso ao Exército, “o que se lhes não poderia ser exigido se por ventura se lhes não desse na Direcção geral dos trabalhos geodésicos uma posição certa e segura; posição incompatível com uma organização provisória, que novas portarias poderiam destruir pela raiz”<sup>15</sup>.

## 2. As Gerações de geodestas portugueses, 1849-1910.

Por falta de meios mui diminutos tem sido também o pessoal, empregado em tão vastos trabalhos. Filipe Folque, 1848<sup>16</sup>

### 2.1 Os Pioneiros.

Em 1849, como vimos, a Comissão Geodésica transitou para o Ministério do Reino. Em 16 de Agosto do mesmo ano, o algo contrafeito Comandante de Engenheiros participa ao Ministro do Reino haver ordenado a Filipe Folque e aos oficiais que servem nos trabalhos da Carta Geral do Reino, que se apresentem no seu novo Ministério. Desse ofício consta a seguinte “relação dos oficiais do Real Corpo de engenharia que se acham empregados nos trabalhos da Carta Geral do Reino”<sup>17</sup>:

1. Tenente Coronel	Filipe Folque
2. Capitão	Eduardo José Xavier
3. Tenente	João Manoel d’Aral
4. Tenente	Carlos Ernesto de Arbués Moreira

---

Esta troca de correspondência polémica envolveu Filipe Folque e o então director do Arquivo Militar Marino Miguel Franzini, e deve ser contextualizada com a polémica do ano anterior, 1850, nas páginas da Revista Universal Lisbonense, ver documentos em DGOP 10-RT, AHMOPCI.

<sup>15</sup> Filipe Folque, *Projecto de organização...*, Lisboa, DGTGCH do Reino, 1864, pp. II-III.

<sup>16</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, 1848, p. 315.

<sup>17</sup> Ofício de 16 de Agosto de 1849, dirigido pelo Comandante do Corpo de Engenheiros a Filipe Folque, DGOP 10-RT, doc. nº 4, AHMOPCI.

- |            |                                 |
|------------|---------------------------------|
| 5. Tenente | Faustino José de Menna Aparício |
| 6. Tenente | José Joaquim de Castro          |

Além destes oficiais, acham-se no mesmo serviço:

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| 7. Tenente Coronel graduado | Manuel Joaquim Pires  |
| 8. Capitão de Artilharia    | Luiz de Sousa Folque. |

O que mais chama a atenção nesta relação do pessoal da Comissão Geodésica - uma das primeiras a estar disponível -, é a sua exiguidade. Ela revela, justamente, a desproporção entre o ambicioso objectivo de levantar a Carta Topographica na escala de 1/10.000 e a pequenez do quadro de oficiais com que Folque, para o fazer, poderia contar. É por isso que no *Relatório* de 1848 de entre as sete condições identificadas por Filipe Folque para que os trabalhos geodésicos e topográficos tivessem um desenvolvimento regular, três diziam directamente respeito aos oficiais empregues nesses trabalhos: são essas condições que “nos trabalhos efectivos de topografia se empreguem pelo menos seis planchetas”; que as despesas feitas pelos oficiais “com o expediente, guias, práticos [...] sejam pontualmente pagas”; e que “os vencimentos dos oficiais, empregados nestes trabalhos, sejam pagos o melhor possível, em atenção a terem de pagar a pronto despesas, que não admitem espécie alguma de transação”<sup>18</sup>. Na mente de Folque, o correcto tratamento das diversas questões colocadas pelos oficiais era de uma importância fundamental.

Todos estes oficiais transitaram para o Ministério do Reino e surgem na nossa Tabela de Pessoal<sup>19</sup>. Em conjunto, constituem os *pioneiros* do grupo de oficiais que observaremos.

<sup>18</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, 1848, p. 316.

<sup>19</sup> A análise que denominámos “Tabela de Pessoal dos Trabalhos Geodésicos 1849-1910” não diz respeito a todo o pessoal empregado no organismo geodésico. A denominação circunscreve-se aos postos de chefia geral (director-geral), chefia e sub-chefia sectorial (chefes e sub-chefes de Secção) e execução qualificada das várias especialidades técnicas de serviço de que esses trabalhos se compunham. Não inclui o pessoal das oficinas (desenhadores, gravadores, fotógrafos, preparadores ou qualquer pessoal artístico), nem o pessoal administrativo (amanuenses, secretários, contínuos), nem o pessoal prático de execução (como os praças de pré do Batalhão de Sapadores ou de Engenharia). Na prática, corresponde ao conjunto dos oficiais da Armada ou do Exército utilizados na execução dos trabalhos de campo, de gabinete ou de chefia.

A investigação realizada do movimento de pessoal dos trabalhos geodésicos fez uso das seguintes fontes:

(I) Fontes manuscritas: Livros de *Pagamentos relativos ao pessoal da Comissão dos Trabalhos Geodésicos, Cadastrais e Topográficos*, Comissão dos Trabalhos Geodésicos, Cadastrais e Topográficos, AHIPCC; Livro de *Despesa dos Trabalhos Geodésicos*, Direcção-Geral dos Trabalhos Geodésicos..., 1862-65, AHIPCC; Livros de *Despesas Gerais*, Direcção-Geral dos Trabalhos Geodésicos..., 1865-1882 e 1896-98, AHIPCC.

(II) Fontes impressas: *Relação Nominal, por Ministérios, dos Empregados do Estado e Seus Vencimentos*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1854-55 a 1865-66; *Almanach burocrático e comercial da Empresa Litterária de Lisboa para...*, Lisboa, Oficina Tipográfica da Empresa Litterária de Lisboa, 1888 e 1892; *Anuário-Almanach Comercial de Portugal, Ilhas e Ultramar*, Lisboa, Lisboa, Typografia Universal, 1893-1917; MOPCI, *Pessoal*

Deste grupo restrito, destacam-se Filipe Folque, que exerceu o cargo de director dos trabalhos geodésicos até ao ano da sua morte, 1874; e Carlos Ernesto Arbués Moreira, também ele director dos mesmos trabalhos, entre 1879 e 1899. Do ponto de vista da especialidade de serviço, estes oficiais eram no essencial *geodestas*, isto é, treinados ou habilitados no serviço geodésico; a aquisição de especialidades de serviço diferentes (como a corografia) implicaria a formação ou habilitação de novos oficiais<sup>20</sup>.

A forma institucional assumida pelos Trabalhos Geodésicos até à reforma de 9 de Dezembro de 1856 foi a de Comissão. Este modelo organizacional tinha imensas dificuldades em suportar o crescente grau de diferenciação funcional interna em *especialidades de serviço*, pelo que perturbava a estabilidade que os trabalhos geodésicos necessitavam para se afirmar, ou seja, constituía um entrave à sua institucionalização.

Enquanto Comissão, o organismo geodésico dispôs de um quadro reduzido de oficiais, que variava entre os seis e os doze elementos. O modo de funcionamento no terreno, então como mais tarde, era o da brigada, composta por um ou dois oficiais e por um conjunto de praças de pré ou de qualquer outro tipo de mão-de-obra prática. A necessidade de praças de pré era premente, pois deles dependiam todas as tarefas de construção e reparação de sinais geodésicos, de transporte de instrumentos e construção de barracas.<sup>21</sup> Em geral, o volume de praças de pré necessário variará em função do número de oficiais empregues, sendo indicado, por exemplo, no desenvolvimento da despesa orçamentada<sup>22</sup>. De início, o escasso número de oficiais não permitia a formação de muitas brigadas de terreno. A escala diminuta a que os trabalhos se desenvolviam, num primeiro momento (até 1852) e a transição entre estratégias cartográficas diferentes, num segundo momento (no período 1852 a 1856), impediram uma diferenciação funcional acentuada, ou sequer perceptível. Como já vimos, estes oficiais distribuíam-se, até 1854-55, pelas tarefas de triangulação de primeira ordem, decomposição

---

*das Direcções Gerais de Obras Públicas e Minas e dos Trabalhos Geodésicos e Topográficos*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1903-1910.

<sup>20</sup> Filipe Folque, ele próprio oficial de Marinha, era também director da Secção hidrográfica do Corpo da Armada, que, em 1850, se incorporou na Comissão Geodésica, pelo que as especialidades de serviço mais antigas na configuração do organismo geodésico português da segunda metade do século XIX são a geodesia, a topografia e a hidrografia.

<sup>21</sup> Em 1850, por exemplo, Folque refere que o serviço tinha necessidade de 40 praças de pré, mas que só dispunha de 30 atribuídos, dos quais apenas 28 realizavam serviço no terreno. Vd. Ofício de 2 de Setembro de 1850, dirigido por Filipe Folque ao Ministro do Reino, *Registo dos Offícios expedidos aos diferentes Ministérios*, Lisboa, Comissão Geodésica e Topográfica do Reino, Livro nº 1, 1833-52, AHIPCC.

<sup>22</sup> Para que se faça ideia do tipo de funções desempenhadas pelos praças, consulte-se a lista de officios dos 30 praças ao serviço da Direcção-Geral em Outubro de 1875: 13 pedreiros; 3 serralheiros; 3 correeiros; 2 cesteiros; 2 caboqueiros; 1 cordoeiro; 6 nenhum officio. Lista constante do officio nº 137 de 1 de Outubro de 1875, do chefe da 6ª Secção Caetano Maria Batalha para o Comandante do Batalhão de Engenharia, *Registo dos officios remetidos...*, Lisboa, DGTGTHG do Reino, Liv. nº 9, 1875-1877, AHIPCC.

dos triângulos de 1ª ordem, demarcação dos limites e topografia, tarefas que reproduzem de forma clara as principais linhas orientadoras de política cartográfica para esse período.

## 2.2. A Primeira Geração.

A constituição de uma primeira geração de oficiais ao serviço dos trabalhos geodésicos só pode ser compreendida se atendermos ao impulso que estes trabalhos receberam a partir de 1848, essencialmente por estarem associados ou vinculados ao plano de levantamento do cadastro parcelar – para o qual a conclusão da triangulação geodésica de 1ª ordem constituía tarefa fundamental.

Em Setembro de 1848, António José de Ávila, que então presidia à Comissão do Cadastro Parcelar Topográfico, enviou um ofício muito importante ao Duque de Saldanha. Esse ofício terá sido escrito, segundo o próprio autor, observando de perto indicações pessoais de Filipe Folque, também ele membro da referida Comissão<sup>23</sup>. Nesse ofício, no qual se pretendia avaliar o custo e o tempo necessários à conclusão da triangulação de primeira ordem, escreve Ávila: “Com o pessoal que actualmente existe no país não é possível terminar os trabalhos de triangulação de primeira ordem em menos de dois anos, e para isto mesmo torna-se indispensável juntar aos quatro oficiais empregados na Direcção Geodésica (que só se acham habilitados para trabalhos de Alta Geodesia), três oficiais do Corpo da Armada que possuem também os necessários conhecimentos, e reunir ainda a estes mais outros sete para os coadjuvarem”, e mais à frente, “Em resumo: para que se possam ultimar os trabalhos da grande triangulação do Reino, sem a qual é impossível o levantamento das plantas cadastrais é essencial alargar desde já o quadro da Direcção geodésica, juntando-lhe mais dez oficiais, que se podem tirar de outras Comissões de menos urgência e é indispensável também que se mande proceder, logo que a estação o permita, à construção das pirâmides e barracas, não esquecendo também a compra dos instrumentos indicados”<sup>24</sup>.

Este excerto deixa claro o propósito que orientou o alargamento inicial do quadro de oficiais, o de fornecer mão-de-obra técnica para a execução da triangulação geral do país. Esta triangulação foi entendida como primeira e insubstituível fase de qualquer projecto cartográfico a desenvolver, desde que se pretendesse manter a rede geodésica enquanto

<sup>23</sup> Para a lista de membros da Comissão do Cadastro, vd. Decreto de 30 de Agosto de 1848, *Diário do Governo*, de 7-9-1848.

<sup>24</sup> Ofício de 28 de Setembro de 1848, dirigido por António José de Ávila ao Duque de Saldanha, IAN/TT, Arquivo do Ministério do Reino, 3ª Direcção, 2ª Repartição, Nº 712, Livro 6º, “Comissão do Cadastro ponderando a conveniência de se ultimar o levantamento da Carta Geral do Reino, propõe o aumento do pessoal da Comissão Geodésica, a compra de instrumentos, e a construção de Barracas e Pirâmides”

“cabide” no qual os levantamentos cartográficos seriam “amarrados”, fossem eles articulados com o cadastro, como se pensou até 1852, fossem de tipo corográfico, como após 1852. Note-se que, apesar de tudo, este primeiro alargamento de 1848 nada tem a ver com o tipo de crescimento do quadro de pessoal e do esforço financeiro associado que seriam necessários e indispensáveis à realização da projectada Carta Topográfica do Reino. Esse esforço foi avaliado por Filipe Folque, em 1850, como o emprego anual de 60 oficiais topógrafos, auxiliados por 240 sapadores, no custo aproximado de 30.000\$00, por um período de 30 anos<sup>25</sup>.

Em 1849 a Comissão Geodésica era composta por apenas oito oficiais. Na sequência do ofício que acima referimos dar-se-á a primeira “aquisição”, logo em 1850, através da incorporação do pessoal da Secção hidrográfica do Corpo da Armada na Comissão Geodésica. Esta junção resultou na entrada dos primeiros tenentes da Armada Francisco Maria Pereira da Silva, Caetano Maria Batalha e Carlos Francisco Botelho de Vasconcellos Mattos e Noronha<sup>26</sup>. Os anos que seguiram, até 1855, são de relativa estabilidade no número do quadro de oficiais (ver Tabela de Pessoal, em Anexo).

O alargamento do quadro de oficiais que se verifica a partir de 1856 deve ser entendido a partir de dois factores conjugados: por um lado, a estabilidade acrescida autorizada por um novo modelo institucional e pela continuidade das dotações orçamentais; e por outro, as exigências decorrentes da execução de um novo plano cartográfico. A mudança de modelo organizacional, em conjunção com a continuidade das dotações orçamentais, forneciam os primeiros elementos seguros da estabilidade tão ansiada por Folque. A instabilidade que o modelo de Comissão supunha foi uma das primeiras dificuldades a ser enfrentada por Folque, e uma das primeiras a receber uma solução. Em 9 de Dezembro de 1856 foi criada no MOPCI, de acordo com indicação expressa de Folque, a Direcção-Geral dos trabalhos geodésicos, corográficos e hidrográficos do reino. Por outro lado, em 1852 tem lugar uma reorientação decisiva na política cartográfica, com a decisão, tornada pública pela portaria de 27 de Outubro de 1852<sup>27</sup>, de mandar levantar a Carta Chorographica na escala 1/100.000. A opção por este tipo de levantamento colocava exigências à Comissão. Sabemos que a opção anterior nunca teve uma verdadeira correspondência prática no sentido em que a Comissão Geodésica nunca se dotou dos meios necessários para levantar a Carta

<sup>25</sup> Vd. Filipe Folque, “Trabalhos geodesicos e topographicos do Reino. Várias reflexões a um artigo do Sr. Marino Miguel Franzini sobre os Trabalhos Geodesicos e Topographicos do Reino”, *Revista Universal Lisbonense*, 2ª Serie, Tomo II, nº 27, 1850, pp. 319-321.

<sup>26</sup> Em 5 de Janeiro de 1850 o Ministério da Marinha expediu ordens para que estes três oficiais hidrógrafos fossem empregados na Comissão Geodésica. Vd. ofício em DGOP 10 – RT, AHMOPCI.

<sup>27</sup> Portaria de 27 de Outubro de 1852, *Diário do Governo* nº 255 de 28-10-1852.

Topographica. Em 1849, a prioridade era ainda a conclusão da rede geodésica de primeira ordem – tipo de tarefa que não exigia a constituição de múltiplas brigadas de topógrafos, mas a de algumas brigadas de experientes oficiais geodestas. Assim, a opção pelo levantamento corográfico não veio alterar qualquer estrutura já montada para o levantamento topográfico<sup>28</sup>, mas sim dotar aquela que era um “pequena” *máquina* de levantamento geodésico com recursos humanos para o levantamento de uma carta corográfica – não só mais brigadas para o levantamento da corografia do terreno, como também o reforço da própria geodesia (de forma a concluir a rede geodésica de 1ª ordem), complementadas, por último, com a criação de uma estrutura que permitisse a impressão e gravura das sucessivas folhas da Carta.

Em 6 de Novembro, um ofício de Filipe Folque descreve a Fontes Pereira de Melo as bases de levantamento para a referida Carta, logo reproduzidas na Portaria de 9-11-1852. A 12 e 13 de Novembro, logo Folque insistia com Fontes, pedindo reforços de pessoal e de instrumentos, a vir de Londres e Paris, tudo justificando com a decisão de dia 9, “a qual é de reconhecida urgência, que se obtenha com a maior brevidade possível”, “que depende inteiramente dos meios e pessoal empregados nos referidos trabalhos”<sup>29</sup>. Fica assim claro que a decisão de 1852, para que se executasse, exigia o alargamento substancial dos recursos humanos da Direcção-Geral, a compra de instrumentos e o aumento das dotações anuais. Mas, se a decisão é tomada em 1852, só a partir de 1856, e mesmo de 1858, o quadro de pessoal se expande de forma significativa. Este impulso parece estar relacionado, tal como salientámos no estudo da evolução das dotações orçamentais, com o efeito produzido por um determinado relatório anual, o dos trabalhos executados no ano de 1855-56, datado de 20 de Abril de 1857. Nesse relatório, já abordado anteriormente, Folque escreve pelo seu punho “permita-me agora V. Exa., que aproveitando esta ocasião, exponha algumas considerações tendentes a mostrar a urgente necessidade de aumentar a verba destinada para os trabalhos geodésicos e corográficos do reino, ou a diminuir o pessoal empregado neste serviço, o que seria fatal para o maior desenvolvimento do mesmo serviço, por ser mui difícil a instrução de homens especiais”<sup>30</sup>. Folque terá sido persuasivo. Á semelhança do que havia sucedido com o *Relatório* de 1848, os efeitos não se fizeram esperar: os anos seguintes são de forte crescimento do quadro de oficiais. Assim, o quadro de oficiais aumentou de forma significativa, por patamares: de um nível médio de uma dezena, para duas dezenas de oficiais,

<sup>28</sup> O levantamento topográfico até então efectuado era diminuto, e circunscrevia-se à região de Lisboa.

<sup>29</sup> Ofícios de 12 e 13 de Novembro, dirigidos por Filipe Folque a Fontes Pereira de Mello, *Registo dos ofícios expedidos*, Lisboa, Comissão Geodésica e Topográfica do Reino, Livro nº1, 1833-1852, AHIPCC.

<sup>30</sup> Filipe Folque, *Relatório de 1855 a 1856*, Lisboa, Comissão Geodésica e Topográfica do Reino, Abril de 1857, doc. manuscrito na pasta “Relatórios 1849-1865”, AHIPCC.

logo ultrapassado, a partir de 1859, para um patamar de quatro dezenas. A importância deste período para o crescimento é óbvia: em 1856 entram quatro oficiais, em 1858 mais quatro, e em 1859 entram dezasseis. Quase todas estas entradas se fixam a longo prazo nos trabalhos geodésicos, correspondendo de forma efectiva aos sucessivos do director-geral para reforços de pessoal. O grupo de oficiais assim constituído dará corpo ao principal contingente de oficiais dos trabalhos geodésicos até ao final dos anos 1870.

Este grupo, de forma algo diversa dos *pioneiros*, distribui-se, no interior da instituição, por especialidades de serviço então já claramente definidas, resultantes tanto da aquisição de valências, como da maturidade do processo de diferenciação interna: geodesia (alta e pequena), corografia e hidrografia. A partir de 1859, o processo de diferenciação interna por especialidades técnicas acentua-se, à medida que as sucessivas competências adquiridas se estruturam em Secções correspondentes, normalmente dotadas de um quadro de oficiais estável. Para este aumento contribuiu a aquisição, a partir de 1858, dos trabalhos geológicos<sup>31</sup>, que resultou na entrada de Francisco António Pereira da Costa e de Carlos Ribeiro, e na deslocação de Francisco Nery Delgado para esse serviço. Os desenvolvimentos da segunda metade da década de 1850 ilustram de forma clara estes vectores de desenvolvimento, constituindo, em especial no que diz respeito ao quadro de oficiais, um marco na sua evolução quantitativa. A partir do início dos anos 1860, tem lugar uma mudança de escala: desta feita o quadro de oficiais passa das duas dezenas do período 56-58, para as quatro dezenas, atingindo o máximo histórico no período considerado em 1864, com 47 oficiais.<sup>32</sup>

No período que medeia entre 1849 e 1870 entram ao serviço dos trabalhos geodésicos 64 oficiais. Embora alguns deles o façam por um período curto, a maior parte consolida carreiras de longa duração. Denominamos *Primeira Geração* este grupo de oficiais, composto pelos “pioneiros”, os fundadores do período 1849-1852, e por todos aqueles que entraram até 1870. Esta geração contém 3 dos 4 directores-gerais do período 1849-1910, bem como 15 dos 22 postos de chefia e sub-chefia do mesmo período. Esta geração caracteriza-se por carreiras de serviço longas: aqueles que não saem pouco depois de entrar tendem a ficar sempre mais

<sup>31</sup> A Comissão Geológica, criada por decreto em 31 de Dezembro de 1852, mas só organizada por decreto de 8 de Agosto de 1857, transita para a direcção geral dos trabalhos geodésicos a partir do ano económico 1858-59, constituindo-se a direcção geral dos trabalhos geodésicos, corográficos, hidrográficos e geológicos do reino.

<sup>32</sup> Em Dezembro de 1864, os 47 oficiais repartiam-se assim pelas especialidades de serviço: 1 director-geral; 18 oficiais em Geodesia; 19, em Corografia; 5, em Hidrografia; 4, em Geologia.

de 15 ou 20 anos. Dos 34 oficiais que, no período considerado, cumpriram carreiras iguais ou superiores a 20 anos, 26 pertencem a este grupo, à primeira geração (ver Tabela de Pessoal)<sup>33</sup>.

A reforma que instituiu o Instituto Geográfico como repartição da Direcção-Geral dos Trabalhos Geográficos, Estatísticos e de Pesos e Medidas<sup>34</sup>, tentou solucionar a questão antiga da disponibilidade dos oficiais criando um quadro de pessoal permanente (art. 9º) e um de pessoal flutuante, a designar anualmente “segundo o desenvolvimento dos trabalhos e os meios para estes votados no orçamento do estado” (art. 10º). O primeiro seria composto por 28 elementos, incluindo um director-geral, o general Filipe Folque, e um sub-director, proveniente dos trabalhos hidrográficos, o capitão de fragata Caetano Maria Batalha, onze engenheiros-geógrafos, três engenheiros-hidrógrafos, e doze engenheiros-topógrafos<sup>35</sup>.

O conjunto de nomeações para o quadro permanente do Instituto, da responsabilidade directa de Folque, configura aquilo que poderíamos designar como uma relação de mestre-discípulos, e, entre os discípulos, de um vínculo geracional. Humberto Gabriel Mendes vai na mesma direcção quando comenta: “[Filipe Folque] Fazendo-se rodear dum grupo de valorosos e inteligentes oficiais, tanto do Exército como da Armada, a maioria dos quais seus discípulos, e que conhecia portanto muito bem, e que estavam no início das suas vidas militares, teve o condão de despertar em tais rapazes, e de tal maneira, o gosto pelo trabalho científico, que eles nunca mais foram outra coisa na vida senão cientistas, e não militares ou marinheiros, como certamente tinham sonhado”<sup>36</sup>.

A reforma de 23 de Dezembro de 1868 que, a partir da junção dos Instituto Geográfico e do Arquivo Militar, criou, no Ministério da Guerra, o Depósito Geral da Guerra, não alterou substancialmente a volumetria do quadro de oficiais. Com efeito, o art. 9 do referido decreto estatuiu também um quadro permanente, composto por um director-geral e seis chefes de Secção e “adjuntos os que forem restritamente precisos para o serviço”<sup>37</sup>. Neste sentido, Gabriel Mendes diz-nos que “Os oficiais e mais empregados do Instituto Geográfico e do

<sup>33</sup> O inédito padrão de estabilidade da elite administrativa é uma das características essenciais da Regeneração, servindo de amortecedor ao efeito perverso das cíclicas crises políticas e às periódicas recomposições ministeriais. Vd. Pedro Tavares de Almeida. *op. cit.*, 1995, p. 345.

<sup>34</sup> Decreto de 28 de Dezembro de 1864, *Diário de Lisboa* nº2 de 3-1-1865.

<sup>35</sup> Para um relato pormenorizado da composição do quadro do Instituto Geográfico, ver Humberto Gabriel Mendes, *op. cit.*, 1981, pp. 52-55. Para esmiuçar a constituição do quadro de pessoal do Instituto são fundamentais três diplomas: o decreto que nomeia o engenheiros do quadro permanente de 23-2-1865, *Diário de Lisboa*, nº 48, de 1.3.1865; da mesma data, o que nomeia as chefias do Instituto; e o que torna o pessoal do quadro permanente e flutuante do Instituto adido do corpo de engenharia civil, de 30-10-1865, *Diário de Lisboa*, nº 251, de 5-11-1865. A solução adoptada no decreto de 28-12-1864, no que respeita à composição e estrutura do quadro permanente de pessoal segue de muito perto o artigo 16º do *Projecto* apresentado por Filipe Folque em 5-9-1864.

<sup>36</sup> Humberto Gabriel Mendes, *op. cit.*, 1981, p. 55.

<sup>37</sup> Decreto de 28 de Dezembro de 1868, *Diário de Lisboa*, nº 295, de 28-12-1868.



Arquivo Militar seriam colocados no quadro permanente do Depósito Geral da Guerra; os que não coubessem seriam considerados supranumerários para entrarem nas vacaturas que ocorressem”<sup>38</sup>. Esta reforma não estaria em vigor muito tempo, pois em 18 de Dezembro de 1869, o Depósito Geral da Guerra seria extinto, retornando os trabalhos geodésicos ao seio do MOPCI, na forma de Direcção-Geral externa. Segundo esta última reforma, o quadro de pessoal mantém-se semelhante ao do Depósito Geral da Guerra, com excepções menores<sup>39</sup>. O período que corresponde à segunda metade da década de 1860, período de vigência do Instituto Geográfico e das reformas de 1868 e 1869, traduz alguma estagnação (entre 1864 e 1871, entram apenas quatro oficiais, com carreiras curtas), indicativo de que se havia atingido o tecto ao nível do quadro de oficiais. Poderá constituir também uma manifestação do ciclo de crise de dotações orçamentais que corresponde a esse mesmo período.

### 2.3 A Segunda Geração

A entrada, em 1871, do tenente de infantaria António José de Ávila, futuro director-geral e Marquês de Ávila e Bolama, dá início à coorte da *Segunda Geração*, marcada pelo curto convívio com o envelhecido general Folque, que faleceu em 1874. Se olharmos a Tabela de Pessoal, verificamos que a última entrada com durabilidade se deu em 1867 (a de Fernando Rodrigo do Rego). Os anos turbulentos de 1867 a 1870 não conhecem qualquer entrada nova. As entradas recomeçam em 1871 com o próprio Ávila, embora não em grande número<sup>40</sup>. Será deste grupo de entradas que sairá a segunda geração de chefias dos trabalhos geodésicos, que irá substituir ou conviver com a primeira geração de chefias que sobreviveu ao período 1879-82; são nomes como: António José de Ávila, Fernando Carlos da Costa, Raymundo José de Quintanilha e Francisco Xavier Moraes Pinto. As carreiras mais longas desta segunda geração encontram-se no pessoal que entrou ao longo da década de 1870. No que diz respeito ao volume anual, os vinte anos que separam 1868 e 1887 mantêm o pessoal nas três dezenas, embora se detecte um sentido descendente na curva, que será confirmado a partir de 1887 (ver Gráfico N° 9 em Anexo).

A exoneração do então director Francisco Maria Pereira da Silva em 1879 traduz-se numa série de saídas que se prolongam até 1882.<sup>41</sup> Saíram nessa altura 17 oficiais, dos quais

<sup>38</sup> Vd. Humberto Gabriel Mendes, *op. cit.*, 1981, p. 60.

<sup>39</sup> Artigo 6º do Decreto de 19 de Dezembro de 1869, *Diário do Governo*, nº 294, de 27-12-1869.

<sup>40</sup> Entram 1 em 1871; 1 em 1872; 0 em 1873 e 1874; 3 em 1875; 2 em 1876; 3 em 1877; 5 em 1878.

<sup>41</sup> A lista completa pode ser consultada em Francisco Maria Pereira da Silva, *Resposta ao relatório da comissão de sindicancia feita à Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos*

treze pertencem à primeira geração (incluindo quatro chefias: para além do próprio Pereira da Silva, José Joaquim de Castro, Caetano Maria Batalha e Carlos Frederico Vasconcellos e Noronha) e só quatro à segunda. Verificamos, então, que da primeira geração, especialmente dos entrados até 1859, quase todos saem até 1882, tendo alguns deles atingido posições de chefia. Serão substituídos nessas posições por membros da primeira geração que não foram envolvidos no *caso Pereira da Silva*<sup>42</sup>: oficiais como Carlos Ernesto Arbués Moreira (o novo director-geral), Carlos Henrique da Costa, Francisco Brito Limpo, António Maria dos Reis, José Vicente Godinho, Joaquim Nery Delgado, Carlos Ribeiro ou Augusto César Carvalho da Silva. O facto de não terem saído em 1879-82 permite a estes oficiais atingirem as carreiras de maior longevidade nos trabalhos geodésicos, como Arbués Moreira e Carlos Henrique da Costa, com 48 e 46 anos de carreira, respectivamente.

Havia, no entanto, que repor o número de oficiais para colmatar a recente sangria, o que foi feito, em especial, logo em 1882, com a entrada de 10 novos oficiais. No entanto, não será nestes, mas nos que haviam entrado entre 1871 e 1880, que encontraremos as mais longas carreiras da segunda geração, bem como a segunda geração de chefias. Porquê?

O período que se segue a 1882 caracteriza-se por números consideráveis de entradas anuais que, contudo, não se traduzem na fixação a longo prazo desse pessoal. Por exemplo, da dezena de oficiais que entrou em 1882, nenhum ultrapassará os quatorze anos de carreira, e seis permanecem apenas de um a três anos, não alcançando qualquer posição de chefia. Este período, 1882 a 1887, caracteriza-se, então, por uma elevada volatilidade, ou seja, as entradas anuais são compensadas por bastantes saídas, fruto de carreiras curtas. Assim, neste período, não foi possível consolidar um quadro de jovens oficiais, tanto porque a partir de 1881 o quadro de oficiais corógrafos se fixou em oito, como porque a segunda metade da década de 1890 será de crise acentuada, à qual não é estranha, como se argumentou noutra local, a progressiva perda de valências dos trabalhos geodésicos a partir de 1886.

O período entre 1888 e 1899 caracteriza-se por uma acentuada crise de entradas: nesses doze anos entram apenas quatro novos elementos, escasso reforço para a saída de dezasseis - na sua maior parte saídas relativas a entradas verificadas no período 1882-1886, isto é, as carreiras curtas provocam os seus efeitos. É interessante verificar que dessas quatro entradas sairão duas das chefias do trabalhos geodésicos no século XX, Francisco de Paula Osório Saraiva e o futuro director-geral João Miguel Dias. Entre 1888 e 1901 o pessoal dos

---

*do Reino requerida pelo Contra-Almirante Francisco Maria Pereira da Silva*, Lisboa, Imprensa de J. G. de Sousa Neves, 1881 e em Humberto Gabriel Mendes, *op. cit.*, 1981, p. 37.

<sup>42</sup> A exoneração em circunstâncias polémicas do cargo de director-geral de F. M. Pereira da Silva em Novembro de 1879 será abordada em pormenor no Cap. VI.7.

trabalhos geodésicos é composto por duas gerações de chefias (os resistentes da primeira geração como Carlos Henrique da Costa, Augusto César Carvalho da Silva ou José Vicente Godinho e um representante dos que vieram depois de 1870, António José de Ávila) e por um profusão volátil de jovens oficiais, em elevada rotação, com carreiras curtas.

Em 1895, a antiga Direcção-Geral, já amputada do serviço geológico e hidrográfico, é reduzida a uma estrutura funcional mínima, composta por três Secções, o que se repercute numa redução substancial do quadro. A secção de Geodesia possuiria um chefe e quatro adjuntos; a de topografia um chefe e dois adjuntos; a da Carta Agrícola um chefe e um adjunto, num total de dez, aos quais se juntaria um quadro de adidos. A solução encontrada com a criação de um quadro de pessoal “permanente” e outro “adido” não mais seria abandonada até 1910, com a excepção do período entre Dezembro de 1899 e Outubro de 1901.

A organização decretada em 28 de Dezembro de 1899 desarticulou as valências mínimas que compunham o núcleo dos trabalhos geodésicos. Esta reforma cria duas direcções de serviços autónomas, a geodésica e a topográfica, cada uma com o seu regulamento, competências e quadro próprio. Assim se estatui, para a “direcção dos serviços geodésicos”, o quadro de um director, dois adjuntos e três auxiliares; e, de modo independente, para a “direcção dos serviços corográficos”, com uma estrutura semelhante<sup>43</sup>. Se se adicionarem ambos os quadros, chega-se a um número mínimo de doze, sem qualquer possibilidade de expansão, excepto em “circunstâncias extraordinárias, devidamente justificadas, [em que o Director] requisitará o pessoal técnico e auxiliar dos quadros respectivos, que julgar absolutamente indispensável”<sup>44</sup>. O tom restritivo é confirmado não previsão de qualquer quadro de pessoal adido.

O decreto de 24 de Outubro de 1901 põe fim à desarticulação das valências produzida pelo diploma de 1899, voltando a juntar o serviço geodésico com o topográfico e as oficinas. No seu art. 2º estatui o seguinte quadro de pessoal: um director-geral; para o serviço de geodesia: um chefe de repartição, um sub-chefe de repartição e quatro adjuntos; para o de topografia, um chefe, um sub-chefe e quatro adjuntos. Mas este quadro, diríamos “permanente” ou “fixo”, poderia ser expandível. O director-geral poderia, “sempre que a acumulação de trabalho assim o exigir”, requisitar temporariamente condutores, desenhadores

<sup>43</sup> O quadro dos serviços geodésicos é fixado pelo Artigo 3º do “Plano orgânico da direcção dos serviços geodésicos” e o do serviço corográfico pelo Artigo 3º do “Plano orgânico da direcção dos serviços corográficos”, ambos os planos orgânicos integrantes do decreto de 28 de Dezembro de 1899, *Diário do Governo*, nº 296 de 30-12-1899.

<sup>44</sup> § Único do Art. 3º de ambos os “Planos orgânicos”, constantes do decreto de 28 de Dezembro de 1899.

ou amanuenses; para além disso, e de forma bem mais importante, é restaurado um quadro de adidos (no Artigo 18º, em especial no § 1º do nº3) que no primeiro ano em que os efeitos desta reforma se fizeram sentir, em 1903, ascendeu a sete e, em 1904, a vinte.

## 2.4 A Terceira Geração.

A crise de final do século manifestou-se de forma visível no quadro de oficiais. Se em 1888 era ainda possível contar com 27 oficiais<sup>45</sup>, em 1902 o quadro limitava-se a uma dezena. Contudo, logo em 1903 entram vinte - a maior entrada num só ano de todo o período. Nos período que medeia entre 1903 e 1910 foi possível retomar o patamar anual de três dezenas de oficiais, recuperando de forma notável em relação à difícil situação da transição de século. Esta recuperação tem a ver com o disposto na reforma de 1901, em especial com a constituição de um quadro de pessoal adido, quadro esse que, em cada ano, se revelou muito significativo. Entre 1903 e 1910 os cerca de trinta elementos do quadro eram compostos, em geral, por doze oficiais do quadro permanente e por dezoito do quadro de pessoal adido. O grande salto dado em 1903 no número de oficiais ficou a dever-se, justamente, ao quadro de adidos, dado que o quadro permanente se manteve ao nível de 1899. Esta metodologia deixa entender a prudência com que os ministérios dos primeiros anos do século XX encaravam os trabalhos geodésicos: retoma, sim, mas moderada.

As saídas de Carlos Henriques da Costa em 1901, que se seguiu às de Carlos Arbués Moreira em 1899, de Augusto César Carvalho da Silva em 1897, e de José Vicente Godinho e António Maria dos Reis em 1895, encerram o ciclo iniciado pela primeira geração. Em conjunto com os vinte jovens oficiais entrados de em 1903, marca o início da *Terceira Geração*.

Esta geração é composta por um quadro de chefias (Ávila já vinha de trás, mas em 1901 chega a director-geral; Fernando Carlos da Costa, Francisco Xavier Moraes Pinto e Raymundo José de Quintanilha ascendem a posições de chefia em 1903) em exclusivo formada por elementos da segunda geração e por adjuntos e adidos, na sua esmagadora maioria entrados após 1903. Com efeito, dos vinte elementos entrados em 1903, quinze “chegam” a 1910, o que revela o grau de consolidação das carreiras deste grupo. A terceira geração, ao contrário de parte da segunda, revela baixa volatilidade.

Verificamos que qualquer das transições entre gerações foi problemática. Se a primeira se teve de haver com a crise orçamental da segunda metade da década de 1860 e com

o caso Pereira da Silva, nele encontrando um forte elemento diferenciador em relação à geração seguinte, a segunda geração de oficiais conviveu de perto com o processo de desagregação que marca o final do século; a terceira, por fim, encontra na superação desse processo a principal marca geracional.

A primeira geração, contemporânea do alargamento de competências dos trabalhos geodésicos, e, em larga medida responsável, com os elementos da segunda geração entrados até 1882, pela execução da Carta Chorographica, encontra no episódio Pereira da Silva de 1879-1882 um estrangulamento importante. Esta geração, que complementou e alargou o núcleo restrito de pioneiros, revelou uma capacidade de consolidação assinalável, nela se encontrando a esmagadora maioria das carreiras mais longas. O episódio de 1879-82 afectou de forma diferencial as duas primeiras gerações: ao mesmo tempo que esvaziou a primeira geração de muitos dos seus elementos mais experientes, deixou a segunda quase incólume. Relembramos que dos 17 oficiais que abandonam os trabalhos geodésicos nessa altura, 13 pertencem à primeira, e só 4 à segunda. Entre esses 13, contavam-se três chefias (que, todavia, serão substituídas por chefias da mesma geração).

A “primeira metade” da segunda geração, a que ingressou no período 1871-1882, e da qual o símbolo é o próprio Ávila, fê-lo num período de estabilidade dos trabalhos geodésicos, apresentando um grau de consolidação importante. Dela saíram todas as chefias que substituíram as da primeira geração, sinal seguro de sucesso geracional. Contudo, no rescaldo de 1882, tornou-se imperioso substituir o grupo de oficiais experientes que saíra – daí as numerosas entradas do período 1882-1888. Acontece que este grupo, a “segunda metade” da sua geração, revelou uma volatilidade muito elevada, com carreiras curtas, sem alcançar posições de chefia, impedindo a consolidação do quadro de pessoal na última década de oitocentos. A estagnação nas entradas que se verifica a partir de 1889 deve ser antes de mais relacionada com a progressiva perda de valências que caracteriza os últimos quinze anos do século XIX. A perda da geologia traduziu-se na saída de pelo menos três oficiais, a da hidrografia na de cinco. A expressão mínima a que os trabalhos geodésicos foram votados pela reforma de 1899 explica a exiguidade do quadro de pessoal na transição do século.

A terceira geração é claramente a geração da recuperação da crise do final do século, composta por chefias da segunda geração e por um quadro de oficiais na sua maioria entrados em 1903 (e de alguns, também, nos anos seguintes até 1910). Esta geração é, todavia, dual, composta por um quadro permanente reduzido e por um quadro de adidos bastante significativo.

---

<sup>45</sup> 1888 é o primeiro ano desde 1859 em que o quadro de oficiais é inferior a 30 elementos.

## Capítulo IV

### A estabilização de procedimentos técnicos ou a codificação dos saberes geodésicos.

#### 1. Aspectos da educação formal e prática dos oficiais.

No final da década de 1840, a formação escolar nos ramos científicos que a “*geographia mathematica*” associava, astronomia, geodesia, geografia e cartografia, passava, no essencial, pelos cursos ministrados nas Escolas do Exército ou da Armada dedicados ao ensino e habilitação nas armas científicas desses Corpos militares. As denominadas armas científicas, como o Corpo de Engenheiros, ou determinadas comissões, como a Geodésica, constituíam, assim, o seu enquadramento institucional prático privilegiado. No entanto, o monopólio militar sobre as disciplinas relacionadas com a geodesia e respectivas aplicações práticas havia já sido rompido, em 1837, pela criação na Escola Politécnica de uma cadeira de Astronomia e Geodesia, ministrada por Filipe Folque. A formação teórica dos oficiais constituía uma preocupação de vulto – em especial para Folque, que, nos primeiros anos, se lhe refere incessantemente.

No domínio da educação formal, a criação de um curso de geodesia na Real Academia de Marinha em 1836, que, para além de formar oficiais para a futura Secção de hidrografia no Corpo da Armada, era também destinado à generalidade dos trabalhos geodésicos, constituiu um momento fundamental do processo de aquisição de competências científicas na área da geodesia<sup>1</sup>. A segunda medição da base Batel-Montijo em 1835 pelos dois Folques tornou claro a Pedro Folque a necessidade aguda de habilitar mais oficiais nos trabalhos geodésicos, em particular no serviço de geodesia de primeira ordem. O então ministro da Marinha, Visconde de Sá da Bandeira, logo pôs à disposição de Pedro Folque alguns oficiais de Marinha. Sigamos o relato de Silvestre Ribeiro: “Pareceu depois conveniente que eles tivessem um certo tirocinio, a começar pelo conhecimento dos instrumentos e sua aplicação às observações astronómicas e geodésicas; em consequência do que, mandou o mesmo ministro que o Dr. Filipe Folque abrisse um curso de geodesia, para instrução de todos os oficiais

---

<sup>1</sup> No que se segue, far-se-á uso de António José de Ávila, *Nova Carta Chorographica de Portugal*, vol. I, Lisboa, Typografia da Academia Real das Sciencias, 1909, pp. 336-338 e de José Silvestre Ribeiro, “Trabalhos Geodésicos”, *Historia dos estabelecimentos scientificos, litterarios e artisticos de Portugal nos sucessivos reinados da Monarchia*, vol. IX, pp. 47-49.

empregados nos trabalhos geodésicos do reino”<sup>2</sup>. Explica-nos Ávila que este curso especial para habilitação dos oficiais que “fossem encarregados do levantamento da carta geográfica do reino”, ministrado em 1836 na Academia Real da Marinha, granjeou a Filipe Folque uma notoriedade enorme e terá determinado o seu despacho, em 1837, como professor de astronomia e geodesia na recém criada Escola Polytechnica. Silvestre Ribeiro avalia da seguinte forma o sucesso do curso especial de 1836: “Foi efectivamente aberto o indicado curso; e dando o Dr. Filipe Folque às suas lições uma direcção, que conviesse a engenheiros geógrafos e hidrógrafos, logrou animar o estudo da geodesia, e crear no corpo da armada o núcleo de engenheiros hidrógrafos, que até então não existira”<sup>3</sup>. A formação de um oficial só ficaria completa após um exigente tirocinio prático no desempenho de serviço na própria Comissão Geodésica, cuja duração normalmente equivalia a uma época de campo<sup>4</sup>, e no qual seria acompanhado por um oficial mais antigo e experiente, que, por seu turno, deveria produzir uma avaliação sobre a aptidão do jovem aspirante<sup>5</sup>.

Entendamo-nos: estes meios continuavam a ser bastante escassos face às necessidades do serviço, em particular face à ambição do projecto cartográfico então em curso. Todavia, em 1848, conquanto “a falta de um pessoal habilitado theorica e praticamente no methodo e systema completo de todos estes trabalhos” tenha sido, “principalmente nos primeiros tempos desta empreza, um forte embaraço para o seu progressivo andamento”, a criação dos cursos em 1836 e 1837, a que nos referimos acima, “tem já produzido um certo pessoal, de que muita vantagem se pode tirar nos trabalhos geodésicos, cadastraes e topográficos do reino, se o Governo quiser e poder fazer as despesas, que todos eles demandam”<sup>6</sup>. Será, pois, possível concluir que, em 1848, a questão não era já tanto a existência de instâncias de formação

<sup>2</sup> Vejam-se as portarias de 29 de Dezembro de 1835 e de 15 de Abril de 1836.

<sup>3</sup> José Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, vol. IX., p. 48. Para a narrativa da formação da Secção de Hidrografia no Corpo da Armada, ver *supra*, Cap. I.3.

<sup>4</sup> O trabalho dos engenheiros, geógrafos ou hidrógrafos, era composto por 9 meses de trabalho de campo e 3 meses de trabalho no depósito ou gabinete. Vd. Tabela fornecida na alínea a) da 2ª Secção do Artigo 14º, Capítulo 7º do Orçamento de Despesa do MOPCI para 1862-63, *Orçamento Geral da Receita e Despesa do Estado*, Lisboa, Imprensa Nacional, ano respectivo.

<sup>5</sup> Na época de campo de 1858, o então alferes Francisco António Brito Limpo realizou o seu tirocinio sob a supervisão do experiente oficial José Maria Salema Garção. Em 23 de Setembro, este último escreve a Folque dizendo “apresentou-se o alferes Brito Limpo para fazer o seu tirocinio de reconhecimento e recolha de pontos para as triangulações secundárias [...] cumpre-me participar a V. Exa. que o referido oficial pela sua inteligência e aplicação e pela prática que já tinha dos trabalhos corográficos se acha em estado de poder trabalhar sobre si”, carta de 23 de Setembro de 1858 de J. M. Salema Garção para Filipe Folque, *Correspondência de serviço dos oficiais*, Caixa I.G.C. nº 1284 “Correspondência, Diversos. 1855 a 1876”, DGTGCHG do Reino, AHIPCC. Em 1865, Salema Garção escreve de Amarante: “fui encarregado de dar tirocinio de reconhecimento e escolha de pontos secundários ao 1º Tenente da Armada Carvalho Ribeiro [...] cumpre-me declarar que este oficial pela sua inteligência, zelo e prática de plancheta, encara perfeitamente o terreno e portanto está no cargo de trabalhar sobre si – amanhã começa a sua escolha de pontos [...]”, *idem*.

<sup>6</sup> Filipe Folque, “Trabalhos Geodésicos do Reino. Relatorio”, *Revista Universal Lisbonense*, 1ª série, Tomo VII, nºs. 26 e 27, 1848, pp. 314-315.

escolar, minimamente assegurada na opinião de Folque, como a possibilidade de colocar ao serviço os oficiais assim formados, através da institucionalização de uma dotação orçamental específica?

## 2. Ciência aplicada, codificação e organização.

A hipótese que se pretende desenvolver é a de que o processo de constituição concreta, “no terreno”, do organismo geodésico correu a par de um processo de codificação técnica e construção disciplinar das próprias geodesia, topografia ou corografia – todas elas fazendo parte de um mesmo amplexo disciplinar que, do ponto de vista da sua aplicação *prática*, se subsumia na designação “trabalhos geodésicos”<sup>7</sup>. Este processo, inserto no funcionamento de uma repartição pública encarregada de produzir objectos cartográficos e nela encontrando o seu principal contexto de consolidação, socorreu-se de duas ferramentas complementares: por um lado, de *Instruções de Serviço*, que abordaremos em primeiro lugar, resultantes de um esforço de codificação e sistematização de procedimentos práticos, disciplinares e de conduta; por outro, de *Dicionários de Serviço*, algoritmos de contabilização e organização do trabalho realizado pelos oficiais. Nestes objectos convivem duas pulsões disciplinadoras: a de uma disciplina científica que se aplica através de um conjunto de procedimentos normalizados e a de uma disciplina que se exerce no sentido da organização institucional de um serviço. Neles se estatuem regras, modos de fazer, direitos e deveres; através deles se amplia fortemente o poder administrativo que emana da burocracia científica geodésica.

### 2.1 As *Instruções de Serviço* de 1850. Roteiro da prática científica.

A colocação no terreno dos trabalhos geodésicos, para além do esforço financeiro de uma dotação orçamental anual, da aquisição de instrumentos, da constituição de um quadro estável de pessoal, etc., exigia um esforço de normalização e estabilização de procedimentos científicos práticos. A componente teórica da formação deveria ser complementada por um tipo de codificação que resultasse de um confronto demorado com a prática. As ambiguidades

---

<sup>7</sup> Tavares de Almeida refere também a uniformização de normas de organização e de procedimentos burocráticos como características do processo de modernização e expansão burocrática na *Regeneração*. Fazemos notar que, no caso da Direcção-Geral, este processo, também presente, se enlaça com o da padronização de procedimentos científicos, tornando quase indistintos os processos de institucionalização burocrática e disciplinar. Cf. Pedro Tavares de Almeida, *A construção do Estado Liberal. Elite política e burocracia na “Regeneração” (1851-*



ou modos alternativos de procedimento ao nível das metodologias utilizadas deveriam ser estreitados, o melhor método buscado e consagrado. Assim, logo que o grau de finalização das triangulações geodésicas de primeira ordem autorizou o início do levantamento das triangulações secundárias, dos limites dos distritos administrativos e dos concelhos, e, em alguns destes, da própria topografia, sentiu-se a necessidade de possuir “instruções” que regulassem e integrassem, num só “systema e methodo” invariante em todo o território, os trabalhos geodésicos, nas suas várias especialidades, isto é, na globalidade da sua concepção. O desafio era o de formar uma imagem tecno-lógica e metodológica coerente e fluída entre dois pólos paradigmáticos da representação: geodesia transcendente e topografia, entre a pequena e a grande escala, entre a representação reticular e pontilínea e uma representação *contínua* do território, entre a precisão altíssima da geodesia e a comparativamente menor precisão da topografia. Compreende-se, pois, que a sétima e última condição colocada por Folque no *Relatório* de 1848 tenha sido a de que “o director dos trabalhos seja autorizado a organizar as instruções, que devem regular todo o serviço geodésico e topográfico”<sup>8</sup>. Mas Folque via na elaboração de Instruções, para além do roteiro para a integração técnica das várias especialidades de serviço, um instrumento crucial para a tarefa de administrar e organizar o organismo que dirigia.

Em 23 de Agosto de 1849, o director, em resposta a uma solicitação que o Ministério do Reino havia dirigido ao comandante do Corpo de Engenheiros e que este lhe endereçara, aborda esta questão<sup>9</sup>. Constatando que nos tempos de Ciera não existiam quaisquer regulamentos ou instruções a partir dos quais os oficiais se conduzissem, Folque explica que os trabalhos eram então regulados por ordens particulares, expedidas “*ad hoc* aos seus diversos ajudantes”. No tempo de seu pai, regulava-se a parte técnica por ordens especiais dadas a cada oficial encarregado de tal ou tal trabalho particular; a parte económica, por determinações recebidas da Repartição de Contabilidade do Ministério da Guerra; a parte policial era observada segundo o que dispunha o Regulamento do Corpo de Engenheiros e as Ordens Gerais do Exército. O facto de ele próprio ter assumido a direcção dos trabalhos nada alterou a este respeito, tendo persistido o mesmo método. Por isso, Folque confessa-se de “há muito persuadido de que tudo isto se deve formar um sistema e corpo de doutrina, por onde se regulem os chefes e mais oficiais”<sup>10</sup>. O ofício de Folque chama a atenção para o facto de, para

---

1890), policopiado, 2 vols., dissertação de doutoramento em Sociologia Política apresentado à FCSH/UNL, 1995, Lisboa, 1995, pp. 253-256.

<sup>8</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, 1848, p. 316.

<sup>9</sup> Ofício de 23 de Agosto de 1849, dirigido por Filipe Folque ao ministro do Reino Eusébio Cândido Cordeiro, DGOP 10 - RT, doc. nº 6, AHMOPCI.

<sup>10</sup> *Idem.*

além da esfera técnica, as *Instruções* organizarem e regularem aspectos como a cadeia interna de comando, o modo de transmitir ordens de serviço, o método a adoptar para a fiscalização dos trabalhos, os direitos e deveres do director e dos oficiais e a conduta face à condução de instrumentos.

Na sequência da troca de correspondência de Agosto, em 12 de Setembro de 1849 uma portaria do Ministério do Reino ordena a Folque que organize umas *Instruções, pelas quais se devem regular o Director e mais Officiais, encarregados dos Trabalhos Geodésicos e Topográficos do Reino*, “debaixo dos pontos de vista technico, economico e policial”<sup>11</sup>. Folque elaborou de facto as referidas *Instruções*, que viriam a ser aprovadas por portaria de 4 de Junho de 1850<sup>12</sup>. As *Instruções* eram provisórias no que diz respeito à topografia, pois “infalivelmente esta parte tem de ser alterada, logo que se publiquem os Regulamentos da Comissão do Cadastro para o levantamento de todo o Parcelar do Reino, donde a Topografia em geral se deriva, como já disse, com grande facilidade e economia de tempo e despesa”<sup>13</sup>.

O volume de 1850 era composto por onze Artigos e pela brochura, em suplemento, “Descripção e Rectificação do Theodolito”. A lista dos artigos que o compõem, que a seguir transcrevemos, dá-nos uma boa ideia do modo de organização do serviço geodésico, tal como essa organização era entendida entre 1849 e 1852.

#### Lista dos Artigos constantes das *Instruções* de 1850

ARTIGO I. *Reconhecimento para a formação das Triangulações de 1ª ordem.*

ARTIGO II. *Construcção dos Signaes de 1ª ordem.*

ARTIGO III. *Da observação dos Angulos e Distancias Zenithaes dos pontos de 1ª ordem.*

ARTIGO IV. *Reconhecimento para a formação das Triangulações Secundárias.*

ARTIGO V. *Construcção dos Signaes Secundários.*

ARTIGO VI. *Da Organização Systemathica do Catalogo, que deve conter todos os Triangulos, que formam a Triangulação Geral d'uma certa superficie de terreno.*

ARTIGO VII. *Da observação dos ângulos, alturas, e depressões dos Signaes Secundários.*

ARTIGO VIII. *Topographia.*

ARTIGO IX. *Contabilidade.*

ARTIGO X. *Disposições Geraes de Serviço e de Policia.*

ARTIGO XI. *Regulamento do Depósito dos Trabalhos Geodésicos e Topographicos.*

<sup>11</sup> Portaria de 12 de Setembro de 1849.

<sup>12</sup> Filipe Folque, *Instruções gerais pelas quais se devem regular o Director e Officiaes encarregados dos Trabalhos Geodesicos e Topographicos do Reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1850.

<sup>13</sup> *Idem*, p. III.

A organização das *Instruções* segue uma estrutura sequencial tecno-lógica, ou seja, em cada Artigo as tarefas são mencionadas numa ordem determinada por considerações técnicas e lógicas. A sequência dos Artigos constitui uma “idealização” do encadeamento de tarefas necessário para a produção de um objecto cartográfico concreto, neste caso, da Carta Topographica apoiada na Triangulação de Primeira Ordem. Em primeiro lugar, surge a geodesia, desfrutando da primazia simbólica, técnica e lógica na organização das tarefas cartográficas. À construção, observação e resolução da rede geodésica de primeira ordem, seguem-se as de ordem secundária, que conduzem a um momento de transição, no qual a informação é processada, transformada e organizada de forma sistemática através de um “catálogo de triângulos”. Só então as triangulações de ordem secundária devem ser prolongadas, num processo em que a escala é crescente e a precisão decrescente, ao domínio da topografia, o nível “final” da representação. O momento *topográfico* vive do efeito tecnológico da produção da ilusão de um *continuum* de representação, sem “buracos” ou “zonas de escuridão”, que mobiliza o pormenor e se serve da curva de nível para esse objectivo. Já o momento *geodésico* não devolve uma imagem contínua do “mesmo” objecto (isto é, o mesmo objecto restituído segundo uma tecnologia de representação, uma escala e um nível de precisão diferentes), mas sim uma imagem na qual um conjunto de pontos (os vértices das pirâmides geodésicas) se liga visual e matematicamente entre si, formando triangulações, isto é, cobrindo o espaço, que é tanto físico como matemático, de redes de várias ordens contendo pontos triangulados<sup>14</sup>.

Em cada Artigo, o modo imperativo surge indicando sem ambiguidade o procedimento a adoptar. Os procedimentos sucedem-se numa sequência cronológica e lógica. Por exemplo, a escolha inicial dos pontos que formarão a triangulação geodésica de 1ª ordem (§ 2º do Artigo I) deverá ser antecedida de um reconhecimento geral do país, para “formar uma ideia geral das posições das grandes e pequenas serras, montes, e pontos mais elevados, e que tenham probabilidade de facilmente se ligarem trigonometricamente”, conforme estabelece o § 1º do Artigo I das *Instruções* de 1850.

Uma das características fundamentais deste tipo de codificação é o de funcionar tanto sobre aquilo que expõe, como sobre aquilo que assume adquirido, isto é, supõe que um determinado conjunto de aspectos é do conhecimento dos oficiais. Neste sentido, não fará lembrar tanto um *manual de estudo*, como um *roteiro* ou *guia prático* - exemplar perfeito do que Folque denominaria ciência aplicada. Um só exemplo: no cálculo da “altura ou depressão

---

<sup>14</sup> Esta sequência é descrita de forma exemplar por Filipe Folque quer na *Memória...* de 1841-52, quer no *Relatório* citado de 1848.

dos sinais”, isto é, da sua altitude, assume-se que a formulação matemática da relação inversa entre a altura da coluna do barómetro e a pressão atmosférica - um dos métodos possíveis para determinar a altitude de um ponto - é conhecida e manipulável pelo oficial, mas alerta-se para que “O Barometro e Thermometro collocar-se-hão de modo, que estejam á sombra” (§ 23º do Artigo III das *Instruções* de 1850), de forma a não falsear o resultado. Na sua forma típica, os parágrafos do articulado lançam alertas, fazem recomendações sobre o melhor modo de operar, indicam posições a adoptar ou métodos a preferir.

A maior dificuldade sentida por Folque ao elaborar as *Instruções* residiu na fixação sequencial do processo de transição entre as redes geodésicas secundárias e a topografia. Essa transição é executada através da designada “pequena geodesia”, e pode ser acompanhada entre os Artigos IV e VII. Na *Memória sobre os trabalhos geodésicos executados em Portugal*<sup>15</sup>, Folque refere-se a este aspecto da formação das *Instruções*, expondo o “método que temos seguido na formação das triangulações secundárias, que devem servir de base nos trabalhos do Cadastro Parcellar Topográfico do Reino, ou na sua Carta Topográfica” (p. 671). A questão que coloca é a seguinte: se os processos e métodos empregues nos trabalhos de geodesia transcendente são bem conhecidos, e os procedimentos já normalizados e estabilizados, “poderemos dizer o mesmo a respeito da pequena geodesia<sup>16</sup> ? Parece-nos que não.” (p. 672). O que segue na *Memória*, e que corresponde aos artigos das *Instruções* acima referidos, é o método proposto para o fazer. Segundo Folque, nada existia na literatura da época, mesmo na mais recente, que respondesse às suas necessidades, pelo que dá assim à publicação o método seguido pelo capitão do Corpo de Engenheiros João Manoel d’Aral, para que “possa ser examinado pelas pessoas competentes.” (p. 673). Não nos interessa expor o método proposto ou avaliar o seu mérito, tarefa cuja possibilidade nos escapa, mas salientar duas coisas: (i) quando se tratou de fixar os procedimentos que permitissem levantar a Carta Topographica, houve que cobrir o fosso entre dois pólos de processos bem estabelecidos, os da geodesia transcendente e os da topografia; (ii) o método adoptado, o do capitão Aral, tem uma natureza empírica, resultante do prolongado confronto com a prática e a sua exposição resulta de um esforço de codificação de procedimentos práticos, e não o contrário.

<sup>15</sup> Neste parágrafo seguiremos Filipe Folque, *Memória sobre os trabalhos geodésicos executados em Portugal*, vol. IV, Lisboa, Academia Real das Sciencias, 1852, pp. 671-686.

<sup>16</sup> Folque fornece na *Memória* as seguintes definições operacionais: de “pequena geodesia”: “formada a triangulação secundária, seguem-se as observações geodésicas, e depois o imenso número das resoluções dos triângulos derivados, das deduições dos azimutes reciprocos dos pontos trigonométricos, das determinações das distâncias desses mesmos pontos à meridiana, e à perpendicular, e do cálculo de suas cotas de nível: todo este complexo de trabalhos é o que constitui a pequena geodesia” (p. 672); de “triangulação secundária”: a “reunião de todos os triângulos desde a 2ª ordem até à última”; e de “triangulação geral”: a “totalidade dos triângulos

Os Artigos podem ser agrupados em dois conjuntos que denotam os dois mundos que as *Instruções* visam ordenar: os de natureza técnica, do I ao VIII; e os de tipo administrativo, do IX ao XI. O primeiro destes, sobre contabilidade, regula um dos aspectos mais sensíveis dos trabalhos geodésicos, a disponibilidade de fundos para os pagamentos e o seu método de contabilização. Referimo-nos ao fixar de procedimentos no que respeita à requisição de verbas por parte do director, de pagamentos ou transferência de verbas para os oficiais, dos tipos de despesa autorizada e dos especiais deveres do director-geral no que diz respeito aos aspectos contabilísticos da burocracia geodésica. O Artigo X regula, nas *disposições gerais de serviço*, a produção e o fluxo ascendente de informação sobre a produtividade da organização, através da obrigatoriedade de apresentação de relatórios anuais, da formação de mapas estatísticos mensais por parte do director e da manutenção pelos oficiais de um Diário de serviço para organização, contabilização e fiscalização do trabalho (§ 3º); nas *disposições de policia*, trata as questões relacionadas com a posse, acesso e conservação dos instrumentos científicos e com a obrigatoriedade do oficial informar o director da sua localização em cada momento (a localidade onde tem “quartel”). Por fim, o derradeiro artigo regula o funcionamento do Depósito Geodésico, o local “destinado para nelle se guardarem todos os Instrumentos, Mappas, Dezenhos, Papeis, e mais utensílios relativos a estes trabalhos; e para nelle se executarem todos os calculos, desenhos e trabalhos graphicos respectivos” (§ 1º do Artigo XI). O perfeito conhecimento do teodolito, a sua descrição, modo de funcionamento e método de “afinação” (denominado rectificação) merecem uma separata de 15 páginas, bastante densas e pormenorizadas. Estas *Instruções* são complementadas, em particular o Artigo X, por um conjunto de “Modelos”, de A a L, que funcionam como minutas padronizadas para folhas de despesa com a gratificação, forragem, bagageira, transporte de instrumentos dos oficiais e gratificação dos praças, bem como folhas de despesa referentes à aquisição de serviços. O Modelo L apresenta um diário de serviço fictício para a “descrição da qualidade e quantidade de trabalho executado durante o dia e de todas as mais circunstâncias do Serviço, que no mesmo dia ocorreram” e, no verso, um “Resumo de todo o serviço” efectuado.

As *Instruções* de 1850 receberam dois *Suplementos*, em 1851 e em 1853. O *Suplemento* de 1851<sup>17</sup> refere-se, em primeiro lugar, ao Artigo VI das *Instruções* de 1850, ou seja, ao modo de produção do catálogo sistemático dos triângulos. A manutenção do Diário de serviço por parte dos oficiais constituiu um aspecto muito relevante da organização pensada

---

desde a 1ª ordem até à última” (p. 675). Cf. J. R. Smith, *Basic geodesy. An introduction to the history and concepts of modern geodesy without mathematics*, Rancho Cordova CA, Landmark Enterprises, 1988, pp. 1-56.

por Folque para os trabalhos que dirigia<sup>17</sup>. Tanto assim, que parte substancial deste *Suplemento* é-lhe dedicada. Assim, “julgando que o Art. X §§ 3º 4º 5º, e o Modelo L, das Instruções, não mostram com bastante individuação e clareza os objectos, que devem apparecer nos Diários, para cabalmente satisfazerem os fins acima mencionados”, introduzem-se pormenorizações no modo como o reconhecimento e escolha de pontos, a construção de sinais, as observações angulares, a topografia, o trabalho de gabinete, a correspondência e o resumo de todo o serviço devem ser reportados. As alterações introduzidas vão no sentido de uma sofisticação crescente da forma de lançar no Diário as diversas tarefas, com a atribuição de letras a cada uma delas, bem como da clareza e especificação de todo o trabalho executado, processo que seria plenamente explorado nos Dicionários de Serviço. O *Suplemento* de 1853<sup>19</sup> revela algum desconforto em relação a um aspecto – o sistema de observação – da questão mais sensível da codificação de 1850: a da ligação, via triangulação secundária, da geodesia com a topografia. Neste sentido, volta a especificar os procedimentos a adoptar nas triangulações secundárias, como se depreende do sub-título “Instruções para o novo systema de observações que deve ser unicamente empregado nas Triangulações Secundárias”, nomeadamente no que diz respeito à “observação de ângulos” e das “alturas e depressões”.

## 2.2. Os *Dicionários de Serviço* como tecnologia administrativa.

O segundo instrumento a que nos referimos, o *Dicionário de Serviço*, emerge da vontade de melhor regulamentar um dos aspectos já tratados pelas *Instruções*, o modo de organizar os Diários de campo. O primeiro destes dicionários data de 1851<sup>20</sup>. Propomo-nos conceber este *Dicionário* como uma peça de tecnologia administrativa destinada a melhorar o

---

<sup>17</sup> Filipe Folque, *Suplemento às Instruções de 4 de Junho de 1850*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1851.

<sup>18</sup> A importância e função dos Diários de serviço no esquema organizativo desenhado por Folque são tornadas explícitas na introdução ao *Suplemento* de 1851:

“Os Diários de serviço sem duvida são os documentos officiaes da maior importância para qualquer Chefe, que dirige trabalhos complicados e de consideração; sem elles não poderá facilmente formar idéa do que se houver feito, dirigir e fiscalisar tudo, organizar a sua statistica, finalmente habilitar-se a poder apresentar a todo o momento um Relatorio, se por ventura a Authoridade Superior repentinamente lh'o exigir; sem este poderoso auxilio deixará muitas vezes de propôr medidas, e de preparar novos trabalhos, por não possuir dados e esclarecimentos, que aliás poderia já Ter em seu poder; finalmente, por falta delles se não podem às vezes esclarecer duvidas, e desfazer enganos, prejudiciaes ao serviço tanto pelo lado scientifico como economico. § Ademais, os Diarios, sendo exposições authenticas, são por consequencia muito proprios e competentes para à vista delles o Chefe, sem arbitrio algum, poder avaliar a intelligencia, zelo, e actividade dos Officiaes no desempenho do serviço, de que são encarregados; e servem tambem de documentos irrecusaveis à defesa dos mesmos Officiaes, e de fundamento ao conceito e consideração, que devem merecer dos seus Superiores” in Filipe Folque, *Suplemento...*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1851, pp. 11-12.

<sup>19</sup> Filipe Folque, *Suplemento às Instruções de 4 de Junho de 1850*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1853.

<sup>20</sup> Filipe Folque, *Diccionario do Serviço dos Trabalhos Geodesicos e Topographicos do Reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1851.

desempenho funcional da Comissão Geodésica, tal como uma tábua de logaritmos permite tornar mais rápido o cálculo trigonométrico. A pequena introdução deixa claro que é “indispensável introduzir nos diversos ramos do serviço [...] methodos claros e faceis, que produzam maxima economia do tempo; por isso, para abreviar a formação do Diario Mensal, exigido no artigo X § 3º das Instruções, organisámos a seguinte especie de Diccionario, no qual se acham todas as especialidades do serviço d’esta Comissão, bem como todos os assuntos, em que cada uma d’ellas se póde decompôr” (p. 3).

O Dicionário tem como objectivo optimizar a organização do trabalho, torná-la mais eficaz, permitindo que os seus resultados sejam mais facilmente conhecidos, comparados e avaliados. Utiliza como método a codificação e padronização, através do qual cada tarefa ou “especialidade de serviço” é sujeita a um processo analítico, no qual é finamente decomposta em momentos ou sub-tarefas mais elementares<sup>21</sup>; a cada uma destas corresponde um número de código ou rótulo<sup>22</sup>; a cada um destes rótulos deverá corresponder uma porção do tempo (dias, horas) de trabalho do oficial ou de quantidades medidas (número de ângulos observados, p. ex.). Parecendo antever alguma surpresa em relação ao método adoptado, Folque, após explicar o princípio da divisão sequencial do trabalho em unidades ou categorias rotuláveis, logo exemplifica: “por exemplo, (7) = 5, quer dizer que se determinaram 5 pontos na Minuta da Triangulação Geral; (53) = 2 h, significa que se empregaram duas horas na ida e volta do quartel ao signal, etc.” (p. 3). Esta parece ser, no entender de Folque, a tecnologia<sup>23</sup> que melhor resultados garante face às necessidades de informação que justificaram a obrigatoriedade da manutenção de diários de serviço, expressas no *Suplemento* de 1851.

### 2.3 Vinte e cinco anos de Instruções e Dicionários.

Em virtude da conexão estabelecida entre os levantamentos geodésico e cadastral, Folque é de opinião que “se trate primeiro de organizar as instruções, que devem regular unicamente os trabalhos geodésicos”; feito isto, deve-se esperar, que a Comissão do Cadastro apresente as instruções para o levantamento das plantas parcelares, dado que, dos trabalhos

<sup>21</sup> Por exemplo, a tarefa de reconhecimento e escolha de pontos, correspondente ao Artigo I das Instruções, é decomposta em 11 passos sequenciais, Vd. *Diccionario* de 1851, pp. 5-6.

<sup>22</sup> Continuando a usar o mesmo exemplo: o número (1) da tarefa de reconhecimento e recolha de pontos corresponde ao rótulo “Dias de marcha desde Lisboa até ao terreno, em que começa o reconhecimento”, *Diccionario* de 1851, p. 5.

<sup>23</sup> A filosofia dos dicionários de serviço revela a presença de uma tecnologia administrativa de tipo panóptico. Esta metodologia de poder é especialmente adequada quando se trate de impor um certo modo de fazer ou uma determinada disciplina. A sua eficácia revela-se tanto do ponto de vista da amplificação de poder que autoriza, como do ponto de vista dos fluxos de informação que gera. Vd. Michel Foucault, *Surveiller et Punir. La naissance de la prison*, Paris, Gallimard, 1975, capítulo “Panopticisme”.

cadastrais a levantar, “resultam mui naturalmente os topográficos” da Carta Geral do Reino<sup>24</sup>. Todavia, a decisão política de avançar com o levantamento do cadastro parcelar geométrico nunca chegou a ser tomada. A orientação da política cartográfica após 1852, traduzida na determinação de levantar a Carta Chorographica, originou, como seria de esperar, alterações na codificação técnica dos procedimentos, bem como na estruturação do diário mensal. Se o *Suplemento* de 1853 às Instruções de 1850 não traduz ainda essa alteração, já o *Diccionario* de 1853 se lhe refere em exclusivo<sup>25</sup>. Essas alterações só foram acolhidas nas Instruções Gerais em 1858<sup>26</sup>. Até essa altura, os procedimentos técnicos a adoptar no levantamento de tipo corográfico constavam das bases reguladoras dos trabalhos da Carta Chorographica.

Em Outubro de 1852, o MOPCI ordena através de uma portaria o levantamento da Carta na escala de 1/100.000<sup>27</sup>. Esta portaria contém uma explicação sumária da pertinência e concepção política da decisão, assim como indicações excepcionalmente claras quanto à direcção inicial que os levantamentos deveriam seguir, mas não apresenta quaisquer bases ou procedimentos a respeitar no seu levantamento. Essas bases seriam propostas à consideração de Fontes Pereira de Melo por Filipe Folque em ofício de 6 de Novembro de 1852<sup>28</sup>, depois acolhidas *ipsis verbis* na portaria de 9 de Novembro de 1852<sup>29</sup>. As *Bases* de 1852 constituem, em comparação com as *Instruções* de 1850, uma forma de codificação bastante menos sofisticada e bastante mais ambígua. O processo já descrito de partição das tarefas nos seus componentes elementares recebe nas *Bases* um tratamento apressado, que resulta numa definição difusa dos procedimentos a adoptar. Por exemplo: tome-se o artigo 12º das *Bases*, que trata do modo de representar o relevo (“Finalmente configurar à simples vista todas as ondulações do terreno, que a escala permitir”) e compara-se com o tratamento pormenorizado feito deste mesmo passo sequencial – denominado “configuração do terreno” – proposto nas *Instruções* seguintes, as de 1858.

As Instruções de 1858 sistematizam num único volume procedimentos um pouco dispersos. A base inicial de 1850, a manter, necessitava ser modernizada, em especial no que respeita ao sistema de remuneração e aos métodos de fiscalização. Havia ainda que incorporar os Suplementos de 1851 e 1853, assim como alargar e pormenorizar os procedimentos

<sup>24</sup> Filipe Folque, *Instruções...*, 1850, pp. II-III.

<sup>25</sup> Filipe Folque, *Diccionario do serviço dos Trabalhos Chorographicos do Reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1853. O Dicionário conheceria ainda uma nova edição em 1861, que traz apenas alterações de pormenor, Vd. Filipe Folque, *Diccionario do serviço dos Trabalhos Geodesicos do Reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1861.

<sup>26</sup> Filipe Folque, *Instruções para a Execução, Fiscalisação e Remuneração dos Trabalhos Geodésicos e Chorographicos do Reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1858.

<sup>27</sup> Portaria de 27 de Outubro de 1852, *Diário do Governo*, nº 255, de 28-10-1852.

<sup>28</sup> Ofício de 6 de Novembro de 1852, dirigido por Filipe Folque a Fontes Pereira de Mello, *Registo dos Officios enviados...*, Lisboa, Comissão Geodésica e Topográfica do Reino, Livro nº1, 1833-1852, AHIPCC.



respeitantes à corografia, até então, como já aludimos, sob a forma algo imprecisa de “Bases do levantamento da Carta Chorographica”. Este novo volume propõe, desde logo no título, uma visão mais clara das funções a cumprir por umas instruções gerais: codificar processos de execução técnica, de fiscalização do trabalho efectuado e de remuneração do pessoal. A introdução faz depender a necessidade de novas Instruções, não da incorporação da tecnologia corográfica, mas sim da alteração do sistema de remunerações: “A experiencia e pratica do serviço mostrou-me, passados alguns annos, que as primeiras Instruções, alem de algumas omissões, precisavam alterações, e que o systema remuneratorio seguido não produzia nos trabalhos chorographicos, por desigual e injusto, a brevidade que tanto desejava”<sup>30</sup>. A principal novidade diz respeito ao abandono do sistema de remuneração exclusivamente por tarefa, algo rígido e que não premiava a competência e a iniciativa, por um “sistema misto”, que se compunha de “um certo trabalho constante e obrigatorio ou *tarefa*, e de um outro extraordinario *variavel* por depender da habilidade e actividade de cada individuo” (*Instruções* de 1858, p. 3, itálicos no original). Esta alteração visava, espicaçando o “zelo e brio dos officiaes”, “remunerar proporcionalmente os esforços d’aquelles, que maior actividade desenvolvessem” e “excitar a todos, durante a estação própria, a um trabalho continuo, compativel com as suas forças physicas” (*ibidem*).

Para além dos artigos dedicados ao sistema misto de remuneração e às formas de fiscalização, a novidade centra-se no tratamento desenvolvido que é dado à questão da representação corográfica, colmatando algumas lacunas que já identificámos nas *Bases* de 1852. Para o efeito, o Artigo VIII, em 1850 dedicado à topografia, é agora consagrado à “planimetria”<sup>31</sup>. A planimetria compreende a representação planificada dos objectos que a Carta Corográfica é suposto representar, objectos esses claramente especificados, quer no decreto de 1852, quer nas respectivas bases, e que são: a projecção das costas e das raías, as estradas de 1ª e 2ª classe, os caminhos municipais, vicinais ou transversais, rios, ribeiras, grandes valas e lagoas, grandes matas e arvoredos, povoações, pontes, moinhos de vento, azenhas e edificios isolados notáveis, e “de todos os mais objectos de maior interesse que, em atenção à pequena escala de 1/100.000, possam sem confusão designar-se na Carta” (§ 1º do Artigo VIII das *Instruções* de 1858, p. 24). Para a realização da planimetria do terreno são propostos dois métodos (“empregando a bussola de reflexão” e “fazendo uso da plancheta”). Ao tratamento da planimetria, segue-se o da altimetria ou “nivelamento”, isto é, “[nivelamento ou] a determinação das cotas de nível em referencia à superficie media das

---

<sup>29</sup> Portaria de 9 de Novembro de 1852.

<sup>30</sup> Filipe Folque, *Instruções...*, 1858, pp.3-4.

aguas do oceano” (artigo IX). A altimetria poderá fazer uso de dois métodos: observações barométricas ou uso do eclímetro. Por fim, a representação corográfica subentende a configuração do terreno (artigo X), isto é (§ 1º, artigo X das *Instruções* de 1858, p. 36): “O figurado do terreno na escala 1/100.000 de que vamos tratar, será representado no trabalho de campo por meio de curvas de nível; isto é, pela projecção das secções, que resultariam, suppondo o terreno cortado por planos horizontaes equidistantes de 25m ou 0,25 do milimetro na escala, partindo do nivel das aguas do mar, como plano geral de referencia”. Por fim, é exposto de forma analítica o método matemático para configurar o terreno fazendo uso de curvas de nível (“secções horizontais equidistantes”)<sup>32</sup>.

A última versão das Instruções Gerais em vida de Filipe Folque, e a última que o organismo geodésico fez publicar até 1910, foi editada em 1874<sup>33</sup>. Este volume não foi concebido como uma simples reedição das *Instruções* de 1858; pretendeu, como se lê na nota introdutória, adicionar algumas disposições “em atenção às reformas, por que teem passado aquella repartição, e em harmonia com os melhoramentos, que teem obtido os instrumentos em sua construcção, e com os aperfeiçoamentos dos modernos methods de observação”. Assim, ao nível da corografia, são introduzidos novos métodos de planimetria, nivelamento e configuração; os trabalhos hidrográficos recebem pela primeira vez um tratamento aprofundado<sup>34</sup>; são definidos com rigor o que se entende por “trabalho de uma campanha” e por “trabalhos de gabinete”. Estas *Instruções* são ainda compostas por um conjunto de *Notas* que reeditam uma série de pequenos volumes sobre a descrição e rectificação de instrumentos e tábuas para vários cálculos publicados em separado até 1874.

---

<sup>31</sup> Filipe Folque, *Instruções...*, 1858, pp. 24-30.

<sup>32</sup> Para que se possa cotejar a sofisticação com que o problema da representação corográfica é tratado nas instruções gerais de 1858 em relação às bases de 1852, verifique-se que:

1.No que diz respeito à planimetria, em 1858 é-lhe dedicado todo o artigo VII, que inclui, para além da definição, 35 §'s em que se expõem dois métodos diferentes; em 1852, esta questão é tratada num só artigo, o 11º, com a indicação de um único método;

2. No que diz respeito à altimetria, em 1858 é-lhe consagrado todo o artigo IX, que inclui, para além da definição, 36 §'s em que se pormenorizam dois métodos distintos; em 1852, toda a questão é tratada em apenas dois artigos (9º e 10º), através da indicação de um só método;

3.No que diz respeito à configuração do terreno, em 1858 é-lhe dedicada o artigo X e o suplemento analítico sobre o método das curvas de nível; em 1852, como já citámos no corpo do texto, existe uma simples indicação para configurar o terreno à “simples vista”, sem qualquer referência metodológica.

Conclui-se que o tratamento da questão “corografia” é, em 1858, bastante mais rigoroso e completo do que o de 1852.

<sup>33</sup> Filipe Folque, *Instruções e regulamento a execução e fiscalisação dos Trabalhos Geodesicos, Chorographicos e Hydrographicos do Reino*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1874.

<sup>34</sup> Em rigor, o processo específico de codificação de procedimentos técnicos dos trabalhos hidrográficos tinha-se iniciado dez anos antes, com Filipe Folque, *Instruções para os trabalhos hydrographicos dos rios, portos e barras e observações de marés, sondas e nivelamentos com a descripção e rectificação do theodolito*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1864.

## 2.4 Tarefas de computação e cálculo.

As sucessivas Instruções e, numa outra perspectiva, os vários Dicionários de Serviço, constituem os momentos mais importantes de um processo global de codificação de procedimentos práticos e disciplinares da geodesia e especialidades de serviço associadas, mas não os únicos. Esse movimento alarga-se a outros domínios da codificação técnica – e só em complemento a estes ganha a sua interpretação mais correcta. Pretendemos desenvolver a hipótese de que também nos domínios da computação e padronização do cálculo é possível surpreender o curso do processo de institucionalização dos trabalhos geodésicos.

No depósito geodésico ou no terreno, uma das tarefas que mais energias e pessoal consumia era a execução de cálculos. Intermináveis e repetitivos, os cálculos tinham que ser efectuados, pois eram indispensáveis em vários passos da sequência de produção das cartas, constitutivos do próprio trabalho. Longas séries de cálculos são necessárias para transformar ou *traduzir* a informação que vai chegando ao Depósito Geodésico trazida pelos oficiais, ao longo e após cada campanha de campo. Para essa tarefa, Folque considerava um desperdício ocupar os próprios oficiais, retirando-os ao serviço de campo em que eram de facto insubstituíveis. Para as tarefas de cálculo poderiam, então, ser utilizados computadores humanos que produziam um outro instrumento: a tabela. Estas tabelas ou “Tábuas” de cálculo eram especialmente úteis aos oficiais, que as transportavam consigo, poupando-lhes a demora de ter de refazer constantemente cálculos ou algoritmos complexos e padronizados. Ora, se é sabido que a repetição do cálculo multiplica o erro, a tabulação era mais uma forma de o tentar minimizar. Estas tábuas contêm normalmente duas entradas, de forma a que conhecendo uma determinada quantidade ou grandeza, em linha, se possa conhecer uma outra grandeza a ela ligada por uma cadeia de cálculos, em coluna.

A tecnologia da standardização do cálculo alargou-se a diversas áreas dos trabalhos geodésicos. Neste domínio, em que a produção do organismo geodésico foi copiosa, tentemos alinhar alguns dos volumes editados. No que diz respeito ao cálculo geodésico fazendo uso de determinações astronómicas, salientamos as várias *Colecções de Taboas para facilitar Vários Cálculos Astronómicos*, de 1864 e 1865<sup>35</sup>. Ainda no domínio da geodesia, salientamos as duas *Taboas para o calculo das distancias à meridiana e perpendicular* de 1855 e 1867<sup>36</sup>. A área

<sup>35</sup> Filipe Folque, *Colecção de Taboas para Facilitar Varios Calculos Astronomicos por...*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1864; e Filipe Folque, *Colecção de Taboas para Facilitar Varios Calculos Astronomicos*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1865.

<sup>36</sup> Filipe Folque, *Taboas para o calculo das distancias à meridiana e à perpendicular*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1855; e Filipe Folque, *Taboas para o calculo das distancias à meridiana e à perpendicular do Castelo de São Jorge, segundo a projecção Flamsteed modificada*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1867.

de cálculo associada à tarefa de nivelamento altimétrico constituiu um dos domínios em que a padronização do cálculo mais se fez sentir. Destacamos, no período de Folque, as *Tabuas para o Cálculo Trigonométrico das Cotas de Nível*, de 1854 e 1864<sup>37</sup>. Este tema voltaria a ser explorado em pormenor, desta feita em associação com a rede geodésica, nomeadamente aquando da tarefa de executar o nivelamento de precisão da rede geodésica fundamental, por António José de Ávila (estudos de 1892, 1895, 1898, 1900 e 1905) e por um dos principais responsáveis pela operação de nivelamento da rede, Francisco Brito Limpo, autor de um estudo em 1870<sup>38</sup>. Por fim, destacamos, de Filipe Folque, as *Taboas para o calculo da redução ao centro* de 1853 e 1881<sup>39</sup> e as *Taboas para determinar a influencia do erro dos angulos sobre o calculo dos lados do triangulo* de 1854<sup>40</sup>; e de Carlos Arbués Moreira, *Coordenadas geográficas dos pontos geodesicos de primeira ordem* de 1889.

Um último aspecto da codificação de procedimentos diz respeito à utilização dos instrumentos e metodologias de medida. A esse respeito, há que identificar vários tipos de preocupação: por um lado, a preocupação com o conhecimento descritivo pormenorizado do instrumento, dando origem a *descrições*; por outro, a indispensabilidade da sua *correcta* utilização em relação com a produção de medições rigorosas, justificando a preocupação com os métodos de *rectificação*; e ainda, a explicação detalhada das *metodologias* de medida utilizadas e suas eventuais alterações. No intuito de responder a este conjunto de preocupações, a instituição produz manuais. Estes manuais descrevem os instrumentos em pormenor e dão explicações detalhadas sobre o modo correcto da sua utilização. Como vimos, este aspecto está presente logo desde muito cedo, pois as *Instruções* de 1850 contêm um anexo dedicado à descrição e rectificação do teodolito. Esta brochura conheceria dois suplementos justificados pela transição da metodologia de repetição para a de *reiteração*, em 1866 e 1868<sup>41</sup>. Entretanto, em 1870 são publicadas instruções especiais para o serviço

---

<sup>37</sup> Filipe Folque, *Taboas para o calculo trigonometrico das cotas de nivel*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1854 e Filipe Folque, *Taboas para o calculo trigonometrico das cotas de nivel*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1864.

<sup>38</sup> Estudos de António José de Ávila: *Escolha do horizonte fundamental para as altitudes da Europa*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1892; *Dos nivelamentos de precisão e da sua superficie de referência*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1895; *Nivelamento geometrico de precisão em Portugal*, Lisboa, Tipografia da Academia Real das Sciencias, 1898; *Nivelamento geometrico de precisão em Portugal executado pelo pessoal da Repartição de Geodesia*, Lisboa, Tipografia da Academia Real das Sciencias, 1900; *Nivelamento geometrico de precisão – cotas de nivel*, Lisboa, Tipografia da Academia Real das Sciencias, 1905. De Francisco Brito Limpo, *Estudos sobre o nivelamento*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1870.

<sup>39</sup> Filipe Folque, *Taboas para o calculo da redução ao centro*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1853; e Filipe Folque, *Taboas para o calculo da redução ao centro*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1881.

<sup>40</sup> Filipe Folque, *Taboas para determinar a influencia do erro dos angulos sobre o calculo dos lados do triangulo*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1854.

<sup>41</sup> Filipe Folque, *Instruções para o methodo de reiteração empregando os theodolitos de dois oculos construidos por Troughton e Simms*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1866; Filipe Folque, *Suplemento às instruções sobre o metodo de reiteração*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1868. Vd. explicação dada por Folque, em Filipe

geodésico de 1ª ordem<sup>42</sup>, no qual se especificam as regras para o uso dos instrumentos “Universais de Troughton & Simms” nas observações angulares de 1ª ordem, incluindo a descrição do instrumento, pormenores da sua construção, métodos de verificação e rectificação, método de observação de ângulos horizontais e distâncias zenitais, completado por uma secção de exemplos práticos. Francisco Brito Limpo produziu três estudos, dois sobre o teodolito e outro sobre o telémetro de inversão<sup>43</sup>.

Folque preocupava-se em estar a par das mais recentes tecnologias, que logo tentava aplicar. A modernidade de instrumentos e métodos tinha para Folque uma importância especial, pois inscrevia a perpetuação da empresa geodésica no sem-fim da evolução tecnológica. No *Projecto de organização* de 1864, que cremos bastante próximo do seu coração, e no contexto da discussão da superioridade do método de reiteração sobre o de repetição, considera que a geodesia, “sciencia imminemente pratica, e que da pratica recebe os seus principaes elementos”, “não póde ficar estacionaria quando os instrumentos de que se tem servido nas differentes epochas, vão progredindo d’uma maneira admiravel”<sup>44</sup>.

---

Folque, *Projecto de organização permanente...*, Lisboa, DGTGCH do Reino, Setembro de 1864, AHIPCC, pp. V-VI.

<sup>42</sup> Filipe Folque, *Instruções sobre o Serviço Geodésico de primeira ordem*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1870.

<sup>43</sup> Francisco Brito Limpo, *Telemetro de inversão*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1874; *Estudo sobre os theodolitos*, Lisboa, Tipografia da Academia Real das Sciencias, 1891; e *Implicações das rectificações dos theodolitos*, Lisboa, Tipografia do Futuro, 1861.

<sup>44</sup> Filipe Folque, *Projecto de organização permanente...*, Lisboa, DGTGCHG do Reino, 1864, AHIPCC, p. VI.

## Segunda Parte

Os modos da *descrição mathematica do reino*. Cartografia terrestre em Portugal desde finais do Antigo Regime à Primeira República.

## Capítulo V.

### A cartografia terrestre em Portugal antes da Regeneração. 1788-1852.

O estudo de Ana Nogueira da Silva sobre as formas de organização territorial em Portugal nos finais do Antigo Regime aborda em pormenor a Lei de Reforma das comarcas de 1790<sup>1</sup>. Esta lei lançou, pela primeira vez, os fundamentos de uma visão global de reforma do território, em estreita associação com a reforma do sistema judicial. A sua execução deparou-se com inúmeros obstáculos, entre os quais avultou a insuficiência de conhecimentos técnico-científicos<sup>2</sup>. A quase ausência de informação geográfica credível, em conjunto com a escassez de recursos humanos e financeiros, impedia a efectiva realização da reforma. As distâncias, por exemplo, eram calculadas por estimativa. A autora refere que os juizes demarcantes se viram impossibilitados de opor aos argumentos “impressionistas” dos municípios a “cientificidade” dos cálculos, pela boa razão de que não existia qualquer Carta Geral do reino para os basear; as elites locais exploravam estas limitações em seu próprio benefício. A autora conclui que o Antigo Regime legou ao século XVIII uma organização territorial que tornava o reino “ingovernável”, em resultado das relações contratuais que a coroa se via obrigada a estabelecer com a “sociedade corporativa”. Esta situação opunha-se abertamente ao ideal racionalizador do novo modelo político. Nessa situação, o território constituía-se como obstáculo ao exercício do poder, a forma como estava organizado impedia a administração regular da justiça<sup>3</sup>. A reforma de 1790 visava inverter os termos dessa relação, transformando o território num instrumento do exercício da soberania<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Ana Cristina Nogueira da Silva, *O modelo espacial do Estado Moderno. Reorganização territorial em Portugal nos finais do Antigo Regime*, Lisboa, Estampa, 1998.

<sup>2</sup> *Idem*, pp. 370-372.

<sup>3</sup> *Idem*, p. 373

<sup>4</sup> Este ponto, que já abordámos na Introdução deste trabalho, constitui, na sua forma alargada, um dos temas fundamentais da sociologia histórica do processo de formação estatal. Com efeito, podemos descrever, em esquema, o processo histórico de transição da forma estatal feudal, para a forma absolutista, e desta para o estado-nação moderno, como uma inversão nos modos de governo (“terms of rule”): de modos de governo centrífugos ou indirectos para modos de governo centripetos ou directos. De que falamos quando falamos de processo de formação de Estados ou *state-building*? Referimo-nos ao processo de acumulação de poder estatal através do qual o Estado transcende, curto-circuita, a base local de poder político da nobreza ou das corporações, através do monopólio de certas valências sociais (fiscalidade, defesa militar, justiça, poder legislativo e executivo, informação geográfica), transferindo o *locus* e o modo de exercício do poder de uma modalidade para outra. Sobre este ponto, vd. Linda Weiss e John Hobson, *States and Economic Development*, Cambridge, Polity Press, 1995, pp. 1-92; sobre os conceitos de governo “directo” e “indirecto”, vd. Chales Tilly, *Coercion, Capital, and European States, AD 990-1990*, Oxford, Basil Blackwell, 1990; de Norbert Elias, para além da referência clássica sobre o processo de monopolização estatal da fiscalidade e violência legítima *O Processo Civilizacional*, 2 vols., Lisboa, D. Quixote, 1989, vd. “Processes of State-formation and Nation-building”, in AA.VV., *Transactions of the 7th World Congress of Sociology*, 3º vol., Sofia, ISA, pp. 274-285; para a caracterização dos

É neste contexto que desejamos localizar a decisão de mandar levantar uma carta geral do reino e é à luz desta problemática que entendemos dever compreendê-la. Neste sentido, também a cartografia territorial deve ser vista como um instrumento por excelência da administração esclarecida e a capacidade para a executar como um bom aferidor do poder infraestrutural do Estado<sup>5</sup>. Assim posicionado, o nosso estudo poderá acrescentar algo a este debate.

## 1. O mito fundador da cartografia terrestre portuguesa.

Estava Luís Pinto de Sousa Coutinho em Inglaterra, como encarregado de negócios diplomáticos na corte de Londres, quando o governo inglês, inspirado pelos trabalhos geodésicos executados em França pelos famosos Cassinis, mandou proceder à triangulação de Londres até Dover. Este trabalho, iniciado em 1784 sob a direcção do general Roy, constituía um passo de gigante para unir as redes geodésicas inglesa e francesa. A união das duas redes daria um contributo importante para o debate científico em torno da verdadeira “figura da Terra”<sup>6</sup>. Luís Sousa Coutinho prestou a este acontecimento toda a atenção que o seu espírito positivo exigia, e, ao regressar a Portugal, tratou de promover com decidido empenho a triangulação do reino, mandando executar as convenientes operações geodésicas<sup>7</sup>.

---

Estados tradicionais e do moderno estado-nação, assim como para versões do processo de formação do segundo, consultar de Michael Mann, *The Sources of Social Power*, em especial o vol. II *The rise of classes and nation-states, 1760-1914*, Cambridge, Cambridge University Press, 2ª ed., 1995 e “The autonomous power of the state: its origins, mechanisms and results”, in David Held, ed., *States in History*, Londres, Basil Blackwell, 1986, pp. 109-136; Anthony Giddens, *The Nation-State and Violence*, Cambridge, Polity Press, 1985, pp. 35-60 e 148-197; e o uso conceptual de “Capstones and Organisms” in John Hall, *Coercion and Consent. Studies on the Modern State*, Cambridge, Polity Press, pp. 1-33.

<sup>5</sup> Cf. David Buisseret, ed., *Monarchs, Ministers and Maps. The emergence of cartography as a tool of government in early modern Europe*, Chicago e Londres, The University of Chicago Press, 1992

<sup>6</sup> Para o relato pormenorizado da ligação através da Mancha das redes geodésicas francesa e inglesa, ver Lloyd A. Brown, *The Story of Maps*, Boston, Little, Brown & Company, 1950, pp. 255-268; John Noble Wilford, *The Mapmakers*, Nova Iorque, Alfred. A. Knopf, 1981, pp. 120-122; e Josef Konvitz, *Cartography in France. 1660-1848. Science, Engineering and Statecraft*, Chicago e Londres, University of Chicago Press, 1987, pp. 25-28. Sobre o próprio debate, vd. na mesma obra de Konvitz, as pp. 9-12 e Mary Terral, “Representing the Earth’s shape. The polemics surrounding Maupertui’s expedition to Lapland”, *ISIS*, vol. 83, 1992, pp. 218-237.

<sup>7</sup> Filipe Folque, *Memória sobre os trabalhos geodesicos executados em Portugal. Publicada por ordem de sua Magestade*, vol. I, Lisboa, Academia Real das Sciencias, 1841, p. 6. Cyrillo Machado completa esta descrição: Luís Sousa Coutinho, após regressar a Portugal e ser nomeado ministro de Estado; nesta nova posição, “[...]lembrando-se da proposta de Cassini, ou por imitação do governo inglês, ou finalmente por zelo e amor das ciências, que por gosto cultivava, mandou que em Portugal se comesçassem operações geodésicas”, Cyrillo Machado, “Visita a um estabelecimento importante”, *Diário do Governo*, nº 207, de 2 de Setembro 1856, p. 1323. C. Machado faz referência à proposta de J. D. Cassini e J. Cassini, encarregados das operações geodésicas francesas destinadas a levantar uma carta geográfica “moderna” e “precisa”, de estender as redes de triangulação geodésica pela Europa, pelos países vizinhos de França. Esta proposta do governo francês teve reacções díspares, contudo o governo inglês “reconhecendo as vantagens de semelhantes trabalhos, ordenou a sua execução, quando o general Roy dirigia a triangulação de Londres a Dover, ligando-a com a triangulação francesa”, *idem*,



Assim, foi no ano de 1788 que tiveram início em Portugal as operações geodésicas propriamente ditas, isto é, “os trabalhos fundamentais que servem de base às operações topográficas e cadastrais, obtidas pelos delicados processos da geodesia”<sup>8</sup>. Este arranque foi impulsionado por Luís Pinto de Sousa Coutinho, primeiro visconde de Balsemão, nomeado, no mesmo ano, ministro dos Negócios Estrangeiros e da Guerra. Para a direcção e execução desses trabalhos foi escolhido Francisco António Ciera, lente da Academia Real da Marinha, encarregado por Sousa Coutinho de “formar a Triangulação Geral do Reino de modo, que se tirasse dela a duplicada vantagem, de fornecer não só novas bases à teoria da figura da Terra, mas principalmente para servir de sólido, único, e incontestável fundamento à perfeita construção da Carta Geográfica do Reino”<sup>9</sup>. Ao Doutor Ciera foram dados dois ajudantes, Carlos Frederico de Caula e Pedro Folque, e fornecidos alguns instrumentos. Este momento fundador deve ser contextualizado num vasto movimento europeu de adopção de redes geodésicas normalizadas, sinal seguro de modernidade científica. Como refere Filipe Folque em 1868, “Parmi les pays qui ont pris l’initiative de cette difficile entreprise, il faut classer Portugal sinon parmi les premiers, du moins bien avant les derniers”<sup>10</sup>.

## 2. Os dois “Planos” de Ciera.

A intenção era cobrir o reino de redes geodésicas e levantar uma carta topográfica em toda a sua extensão. Mas, como fazê-lo? Se o objectivo estratégico pôde ser definido com alguma clareza, já a maneira de o atingir surgia bastante menos explícita. De entre as múltiplas escolhas a efectuar, apenas uma – a de efeitos mais importantes – parece ter sido efectuada desde o início: a carta a levantar basear-se-ia em redes geodésicas, como exigia o

---

*ibidem*. Sobre a família Cassini, ver John Noble Wilford, “The Family that Mapped France”, *op. cit.*, 1981, pp. 111-127; G. R. Crone, *Maps and their Makers. An introduction to the history of cartography*, Londres, Hutchinson University Library, 4ª ed., 1968, pp. 119-123 e Josef Konvitz, “Redating and rethinking the Cassini geodetic survey, 1730-1750”, *Cartographica*, vol. 19, nº1, 1982, pp. 1-15.

<sup>8</sup> Expressão utilizada por Filipe Folque na sua *Memória sobre os trabalhos geodésicos executados em Portugal. Publicada por Ordem se Sua Magestade*, Lisboa, Academia Real das Sciencia, 1841 citado José Silvestre Ribeiro, “Trabalhos Geodésicos em Portugal”, *História dos Estabelecimentos científicos, literários e artísticos de Portugal nos sucessivos reinados da Monarchia*, Lisboa, Tipografia da Academia Real das Ciências, vol. II, 1874, p. 141.

<sup>9</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, vol. I, 1841, p. 7. Citado também por João Antunes Simão, *Breves notas sobre As Origens e Antecedentes do Instituto Português de Cartografia e Cadastro*, Lisboa, IPCC, 1995, p. 3 e Maria Clara Pereira da Costa, “Filipe Folque e a criação da cartografia científica em Portugal (1800-1874)”, *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral*, nº 10, Dezembro 1990, p.102.

<sup>10</sup> Filipe Folque, *Rapport sur les Travaux Géodesiques au Portugal et sur l’état actuel des ces mêmes travaux pour être présenté à la Comission Permanente de La Conference Internationale*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1868, p. 5.

“estado actual da sciencia”. Para realizar a “descrição mathematica do reino”, Ciera traçou um plano.

Sabemos já que, logo desde 1788, o levantamento geodésico se deveria associar ao levantamento topográfico, de forma a construir uma carta geral do reino. À partida, a reduzida superfície do território português na Europa não encorajaria, ou sequer permitiria, a execução do tipo de trabalhos geodésicos que se destinam a resolver as *elevadas* questões da forma da Terra. Assim, tudo levaria a crer que a geodesia portuguesa se confinasse ao apoio fundamental ao traçado de cartas geográficas, corográficas ou topográficas<sup>11</sup>.

Todavia, Francisco Ciera, estimulado pelos trabalhos de ligação geodésica entre a França e Inglaterra, imprimiu às primeiras operações geodésicas portuguesas “um carácter altamente científico”<sup>12</sup>. Na fraseologia de Pereira da Silva, tal significa que a orientação das as referidas operações não possuía um carácter *aplicado*, apesar da declarada ligação ao projecto da carta geral do reino. O seu principal objectivo seria o de medir um arco de meridiano de 6° 45', aproximadamente, entre o cabo de S. Vicente na costa Sul do Algarve e o cabo Ortegal na costa Norte da Galiza. Diz-nos Pereira da Silva que “esta triangulação, uma vez ligada à triangulação francesa por intermédio de Hespanha, deveria unir geodesicamente o observatório de Lisboa aos de Paris e de Greenwich, cuja ligação ao observatório de Paris acabava de ser realizada por meio da grande triangulação executada através da Mancha”<sup>13</sup>.

Para cumprir os seus objectivos, projectou Ciera pelo menos duas triangulações. Uma delas resultou propriamente dos reconhecimentos de 1790-91, e foi publicada em meados da década de 1790, a outra, datada de 1803, resultou já da medição de duas bases e de alguns ângulos e “de outros trabalhos em que andou empenhado, para a configuração exacta do litoral marítimo de Portugal”<sup>14</sup>. A observação das cartas parece indicar que a triangulação de 1803 era já muito mais “aplicada” – ou mais realista – do que o projecto inicial de 1790, já veremos porquê.

<sup>11</sup> Este parágrafo e o próximo apoiam-se em Francisco Maria Pereira da Silva, *Rapport sur les Travaux Géodésiques, Topographiques, Hydrographiques et Géologiques du Portugal en 1878*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1878, p. 8.

<sup>12</sup> *Idem, ibidem*. Também Gabriel Mendes considera este objectivo como “puramente científico”, embora reconheça que decorre do objectivo mais genérico do levantamento da carta geral do reino, vd. Humberto Gabriel Mendes, “Francisco António de Ciera. Renovador da cartografia portuguesa”, *Geographica*, 3, 1965, pp. 11-25, citação retirada da p. 14.

<sup>13</sup> Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1878, p. 8.

<sup>14</sup> Humberto Gabriel Mendes, *op. cit.*, 1965, p. 17, vd. as duas cartas nas pp. 18 e 21. Para um estudo pormenorizado das operações de Ciera consultar, para além deste artigo de Gabriel Mendes, no qual se publica os diários inéditos dos reconhecimentos de 1790-91, Adelino Paes Clemente, “A triangulação fundamental do país”, *Boletim do I.G.C.*, vol. II, 1937, pp. 7-135. Ver Figuras 1 e 2 em Anexo.

Segundo Cyrillo Machado, os primeiros trabalhos geodésicos “começaram com um primeiro reconhecimento em 1790, e continuaram até 1803, havendo-se conseguido uma grande parte da escolha dos pontos de 1ª ordem, a construção de vários sinais, as observações geodésicas de diversos triângulos de 1ª ordem, e a medição de duas bases fundamentais das operações trigonométricas”<sup>15</sup>. Esta descrição geral peca por imprecisa, pois a partir dela não descortinamos qualquer plano, muito menos uma transição entre dois planos, mas apenas uma sequência de actividades geodésicas sem nexos. Não era o caso. Como o próprio Folque teve ocasião de explicar, com bastante pormenor na *Memória* de 1841, e mais brevemente em 1868, Ciera “começou por fazer o reconhecimento geral do país, o que deve ter apresentado enormes dificuldades, numa região tão acidentada como a Península Ibérica e tão desprovida de estradas como era nessa época. Ele foi levado a concluir que as extremidades Norte e Sul de Portugal poderiam ser ligadas por uma rede de cinco grandes triângulos. Este facto constituiu para ele uma circunstância bastante feliz, que se propunha igualmente medir o arco de meridiano que atravessa Portugal.”<sup>16</sup>.

Este primeiro plano, assim gizado a traço grosso, permite-nos filiar a actividade de Ciera, por um lado, num modo novo do centro político se relacionar com o território que queria apropriar e *administrar* e, por outro, na comunidade científica internacional, que se organizava em torno da polémica do formato da Terra. Além disso, o conceito de “Portugal”, do ponto de vista geográfico e científico, era algo apenas muito imprecisamente definido: as “extremidades” Norte e Sul, as “fronteiras” com Espanha, os acidentes de relevo, o traçado dos rios, etc. — tudo isso seria mais o resultado do que o ponto de partida do trabalho de Ciera. Daí a extrema importância dos anos 1790 e 1791, passados a reconhecer o país. Estes reconhecimentos encetaram o ciclo de acumulação de informação sobre o território, iniciando o processo de “domesticação” do relevo “selvagem”.

No entanto, o plano inicial seria modificado a favor de um outro. Sigamos a descrição de Folque: “[Ciera] não tardou a aperceber-se que com um número tão reduzido de triângulos lhe seria impossível atingir o seu objectivo, pois que a vantagem resultante de tão restrito número de triângulos era anulada devido à visibilidade imperfeita dos sinais, colocados, em média, à distância de cem quilómetros uns dos outros. Em tais condições, em vista da dificuldade de produzir boas observações, e sendo que, por outro lado, as operações deviam servir principalmente para estabelecer a carta topográfica de Portugal, nunca se poderia

---

<sup>15</sup> Cyrillo Machado, *op. cit.*, 1856, p. 1323. Vd. também Fernando Carlos da Costa, “Geodesia”, AA.VV., *Notas sobre Portugal*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1908, pp. 217-218.

<sup>16</sup> Filipe Folque, *Rapport...*, 1868, pp. 5-6 (tradução da nossa responsabilidade).

certamente limitar a tão pequeno número de triângulos”<sup>17</sup>. Ciera procedeu então à organização de um novo sistema de estações, que resultou na triangulação da parte do reino compreendida entre os paralelos da serra algarvia e de Aveiro e dos meridianos do cabo da Roca e da Serra de Estrela<sup>18</sup>. Estes trabalhos, fortemente impulsionados pelo ministro *savant* D. Rodrigo de Sousa Coutinho, traduziram-se na medição de duas bases de operações, utilizando régua de madeira criadas para o efeito pelo Prof. José Monteiro da Rocha. Para as observações angulares foram utilizados círculos repetidores de Adams e Lenoir, fazendo uso do método de repetição das observações<sup>19</sup>. Esta nova triangulação compunha-se de 32 pontos geodésicos, em 14 dos quais Ciera construiu pirâmides quadrangulares, com uma base de três metros de lado, e uma altura de nove metros. A unidade de medida linear adoptada foi a “Braça de Ciera”<sup>20</sup>.

Este segundo plano parece pôr de lado o objectivo da medição do arco de meridiano, em favor de uma triangulação mais realista e exequível, destinada a apoiar a Carta Geral do Reino. Com efeito, desde a Lei de Reforma das Comarcas de 1790 que a ideia de associar a geodesia e a cartografia de base à gestão do território se insinuava, ao lado da preocupação científica e militar. Esta ideia é confirmada por António José de Ávila, referindo-se ao abandono do projecto de triangulação que visava ligar as extremidades Norte e Sul do país através de uma rede de cinco grandes triângulos: “A tão grande distancia não só se não podiam fazer observações rigorosas, mas, ainda que assim succedesse, *a rede fundamental tinha de obedecer à condição de que as operações geodesicas deviam servir principalmente para o levantamento da carta topographica do paiz*” (sublinhados nossos)<sup>21</sup>. Os trabalhos no terreno foram suspensos em 1796, e de todo em 1803.

### 3. Cartografia e cadastro na transição para o século XIX.

Os derradeiros anos do século XVIII e iniciais do século XIX, férteis em reformas territoriais, conheceram o primeiro exemplo de ligação entre levantamento topográfico e a

<sup>17</sup> *Idem*, p.6. Nossa tradução. Ver Figura 1, em Anexo.

<sup>18</sup> O que corresponde à segunda carta publicada por Gabriel Mendes, *op. cit.*, p. 21. Ver Figura 2, em Anexo.

<sup>19</sup> “Instrumentos excellentes a epoca, mas hoje em dia postos de lado pelos procedimentos da sciencia moderna”, Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1878, p. 9.

<sup>20</sup> A medida linear “braça de Ciera” foi comparada com a toesa, “para que estivesse em razão finita com alguma [medida] conhecida na Europa” (25 toesas=22 braças) e com o metro padrão (1.000 braças=2.214,81260 m), equivalências estabelecidas no início da década de 1790. Vd. J. Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, vol. IV, 1875, pp. 212-213.

<sup>21</sup> António José de Ávila, *A nova Carta Chorographica de Portugal*, tomo I, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1909, pp. 7-8.

ambição de levantar o cadastro do reino. A instituição que promoveria essa associação seria a *Sociedade Real Marítima para o desenho, gravura, e impressão das cartas hidrográficas, geográficas e militares*<sup>22</sup>, criada em 1798 - primeira estrutura institucional a que os trabalhos geodésicos estiveram ligados e primeira autoridade cartográfica nacional<sup>23</sup>.

Esta Sociedade continha duas classes. A primeira, destinava-se às cartas hidrográficas; a Segunda, tinha a seu cargo a publicação da carta topográfica do reino, das cartas militares e hidráulicas, e ainda das “cartas parciaes do reino, deduzidas da grande carta, depois d’esta se concluir, a fim de que aquellas cartas parciaes servissem de base a um luminoso, exacto e geral cadastro das provincias”<sup>24</sup>. Assumindo-se como instituição de publicação e coordenação, deixava a execução prática das tarefas de levantamento geodésico e topográfico a cargo da instituição militar. Nenhum corpo de funcionários foi previsto, apenas uma direcção científica e dois ajudantes; um plano ambicioso e poucos instrumentos<sup>25</sup>. Este tipo de organização revelar-se-ia totalmente desajustado ao ambicioso, mas mal definido, projecto de levantamento de uma Carta Geral do Reino na escala, apreciável, de 1/10.000. Não obstante, revelava uma concepção “modernizante” e integrada das políticas de informação geográfica, de fomento e de comunicações.

O passo seguinte desta política trouxe a injunção de algo que punha fortemente em jogo a capacidade de penetração territorial do Estado, o cadastro. O alvará de 9 de Junho de 1801 dá corpo àquela que é usualmente considerada a primeira tentativa moderna de organizar o cadastro geométrico em Portugal<sup>26</sup>. Esta reforma seria complementada por umas *Instrucções Geraes para se formar o cadastro*, sobre as quais não nos alongaremos<sup>27</sup>. Será suficiente fazer

<sup>22</sup> A Sociedade Real Marítima foi criada pelo Alvará com força de lei de 30 de Junho de 1798.

<sup>23</sup> Maria Fernanda Alegria e João Carlos Garcia indicam que a criação da Sociedade “dá conta da preocupação na existência de um organismo que controle o sector cartográfico”. Vd. Maria Fernanda Alegria e João Carlos Garcia, “Evolução da cartografia portuguesa”, in Maria Helena Dias, coord., *Os mapas em Portugal*, Lisboa, Cosmos, 1995, p. 72.

<sup>24</sup> “Sociedade Real Marítima”, in José Silvestre Ribeiro, *Historia dos estabelecimentos scientificos, litterarios e artisticos de Portugal nos sucessivos reinados da Monarchia*, tomo IV, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1875, pp. 157-168, citação da p. 161.

<sup>25</sup> Instrumentos encomendados por Ciera: ingleses, um “bom” círculo repetidor de Adams, um paralítico de Adams, um pêndulo, um cronómetro; franceses, um círculo repetidor de Lenoir e “outros instrumentos”. Lista fornecida em José Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, tomo II, 1874, p. 142.

<sup>26</sup> Mário Margarido Silva Falcão, “Contribuição para a história do cadastro geométrico da propriedade rústica em Portugal”, *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral*, nº 9, Dezembro, 1989, pp. 139-154. Este autor refere que as disposições do alvará nunca chegaram a ser cumpridas na íntegra, e que apenas se registaram duas nomeações de *cosmógrafos*, para as comarcas de Setúbal e Tavira. Vd. alvará de 9 de Junho de 1901.

<sup>27</sup> José António de Sá, *Instrucções Geraes para se formar o cadastro, ou o mappa arithmetico-politico do Reino, feitas por ordem de Sua Alteza Real o principe regente nosso senhor pelo Doutor José Antonio de Sá*, Lisboa, Regia Officina Typographica, 1801 in *Subsídios para a história da estatística em Portugal. Cadastro do Reino 1801-1812*, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística, 1945.

notar a concepção articulada entre construção de redes geodésicas, levantamento topográfico e produção de um cadastro geométrico<sup>28</sup>.

Sob a forte influência do pensamento das Luzes, a imagem que ganha forma é a de um Estado de Antigo Regime que, digamo-lo de forma genérica, se pretende centralizar e “modernizar”<sup>29</sup>. Para esse esforço, surge como fundamental a dotação da administração com novas formas, mais inclusivas e extensivas, e menos centrífugas, de articular o centro com as periferias do território, apoiadas na criação de canais de comunicação-conhecimento-administração<sup>30</sup>. Assim, para o Estado de Antigo Regime a soberania ganha uma dimensão especificamente territorial, tornando-se indispensável conhecer, representar e manipular o território, a orografia, as populações, enfim, as coisas e pessoas sob a alçada da administração<sup>31</sup>. Pelo menos em tese, várias reformas cumprem esse objectivo genérico: as que

---

<sup>28</sup> Roger Kain e Elizabeth Baigent possuem um dos trabalhos de referência neste domínio. Estes autores caracterizam da seguinte forma a transformação operada no uso dos mapas cadastrais, desde a Antiguidade até ao Capitalismo: “A partir dos séculos XVI e XVII ocorreu uma transformação fundamental no desenvolvimento dos mapas cadastrais, a do seu uso como inventário da propriedade fundiária privada para o seu uso por autoridades públicas, e, em última análise, pelos próprios governos. De início, os mapas cadastrais foram utilizados para pôr em prática medidas específicas, em particular reformas fiscais, embora, com o passar do tempo, se tornassem num instrumento mais genérico para o registo preciso e rigoroso da informação respeitante a parcelas individuais de terra. Que, chegado o século XIX, o cadastro era já um instrumento governamental para o ordenamento do território generalizado e altamente valorizado é um facto bem estabelecido. O que é menos sabido é que no início do período moderno o mapa cadastral constituía um coadjuvante bastante controverso do processo de expansão e consolidação de poder, não apenas do proprietário individual, mas também do estado-nação e do sistema capitalista que lhe subjaz”, Roger Kain e Elizabeth Baigent, *The Cadastral Map in the Service of the State. A History of Property Mapping*, Chicago, University of Chicago Press, 1992, p. 8 (tradução da nossa responsabilidade).

<sup>29</sup> Embora dentro de determinados “limites”, especialmente visíveis, por exemplo, na menor importância da questão fiscal para a adopção do cadastro. Com efeito, no final do século XVIII e início do XIX a questão da reorganização territorial parece ter pesado mais do que a reforma tributária, que viria a ser um dos principais programas políticos do Liberalismo.

<sup>30</sup> O estabelecimento desta malha fina de canais é fundamental para a visão que Christopher Dandeker propõe da formação do Estado moderno. Para esse processo, foi fundamental uma transição nas formas genéricas de controle social, entre dois tipos-ideais: de formas directas de tipo pessoal ou de patrocínio para formas indirectas que fazem uso de sistemas burocráticos e científicos, assim como do poder administrativo, localizados no centro político de poder. Anthony Giddens, ao investigar as relações entre poder administrativo e pacificação interna, isola como especificamente “moderno” o desenvolvimento da vigilância e policiamento das actividades rotineiras da população por agências especializadas, separadas do corpo das forças armadas. Na nossa perspectiva, de forma alguma essas agências se circunscrevem à instituição policial. De facto, o armazenamento centralizado de informação sobre a realidade administrada (pessoas, coisas e território), enquanto mecanismo básico de acumulação de poder estatal, é justamente o que caracteriza as políticas de informação geográfica e estatística. Vd. Christopher Dandeker, *Surveillance, Power, and Modernity*, Cambridge, Polity Press, 1995, em especial pp. 193-227 e Anthony Giddens, *op. cit.*, 1985, pp. 1-20.

<sup>31</sup> “Toda una temática existente a partir de la misma aparición del Estado, aunque más abundante y manejable desde un *moderno Estado ilustrado*, en quanto que concibe el poder como un proceso de racionalización y concentración, que genera información pero que al mismo tiempo la quiere y la exige, que tiene necesidad de utilizar dichas averiguaciones como mecanismo de acertada política, y emplea medios e instrumentos capaces de dar cuenta más eficaz de los objetivos propuestos. Es la idea que transmite el Estado de informarse y de conocer su propio territorio y a sus súbditos para gobernar, para organizar la más útil obra de gobierno, y aplicar directamente las mejoras convenientes que contribuyan a su buen desarrollo y funcionamiento”, Miguel Rodríguez Cancho, *La Información y el Estado. La Necesidad de Interrogar a los Gobiernos a finales del Antiguo Regimen*, Cáceres, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, 1992, p. 138

produzem informação geográfica e estatística<sup>32</sup>, as que redefinem os limites de concelhos e freguesias, as que criam divisões judiciais, as que reformulam a estrutura fiscal ou as que fomentam as comunicações. Nasce o ordenamento do território, e políticas especializadas na sua gestão<sup>33</sup>.

A política de informação geográfica pensada para o Portugal fini-setecentista compunha-se de três vectores: (i) o levantamento geodésico possibilitaria o conhecimento rigoroso do território, para além de permitir a Portugal participar nos trabalhos da comunidade científica europeia; (ii) a associação deste levantamento com a execução de uma carta geral do reino, de tipo topográfico, habilitaria, pela primeira vez, as administrações civil e militar com uma carta precisa do território; por fim, (iii) o imbrincamento destes levantamentos com a reforma do cadastro sob a égide de uma instituição que funcionasse como *autoridade cartográfica* pública permitiria levar à prática a própria política de informação geográfica, dando-lhe coerência, organização e recursos.

Em Portugal, cedo se entendeu que a carta geral se associaria ao cadastro geométrico, para o que se criou uma instituição, a Sociedade Real Marítima, que centralizava as operações geodésicas, topográficas, cadastrais e a edição de cartas; por fim, decretou-se o próprio cadastro, completo com instruções. Este modelo, nunca verdadeiramente testado, posto em prática ou sequer bem articulado, transitou para o período liberal, com as adaptações decorrentes de uma formulação sob todos os aspectos mais rigorosa e especificada. Assim, a política de informação geográfica com que o regime liberal se dotou na primeira metade de oitocentos (na prática, a partir de 1835) continuou, nas suas linhas essenciais, um conjunto de ideias definido no final do século XVIII.

#### 4. Interrupção dos trabalhos. 1803-1833.

---

(sublinhados no original). É o próprio autor que sugere a legitimidade de alargar o seu argumento às políticas de informação geográfica e estatística.

<sup>32</sup> Jacques Revel diz-nos, sobre o caso francês, que: "The affirmation of an absolute monarchy, backed up by a strong movement of administrative centralization, constituted another such groundbreaking era in seventeenth and eighteenth centuries. With the state's growing needs requiring a more rigorous hold on the kingdom, the monarchy embarked on a much more intense series of surveys [...] Some were simple censuses, similar to those probably carried out in the sixteenth century. Others were complicated exercises in statistics that produced an intricate grid of information over the territory of France [...] All this is proof that the inventory of resources had become inseparable from the control of a unified area, favored by both absolutism and mercantilism", Jacques Revel, "Knowledge of the territory", *Science in Context*, vol. 4, nº1, 1991, pp. 133-161, citação da p. 138.

<sup>33</sup> Vd. Ana Cristina Nogueira da Silva, *op. cit.*, 1998, em especial p. 373; Francesc Nadal e Luis Urteaga, "Cartografía y estado: los mapas topográficos nacionales y la estadística territorial en el siglo XIX", *Geo Crítica*, nº 88, Julho, 1990, p. 8; Josef Konvitz, *op. cit.*, 1987, p. 43.

Os trabalhos geodésicos foram suspensos em 1803, na sequência da demissão de D. Rodrigo Sousa Coutinho de todos os cargos que ocupava, em 8 de Setembro de 1803. A razão da suspensão dos trabalhos, que na prática já vinha de 1801, permanece obscura, embora Filipe Folque, Silvestre Ribeiro e Cyrillo Machado apontem a inveja e a intriga como principais motivos para essa suspensão. Diz-nos Folque que “o genio do mal, que tanto persegue este infeliz Portugal, e que parece ter nelle estabelecido a séde do seu poder, para destruir tudo, que fôr de utilidade publica, disseminando intrigas, que forão manejadas por gente invejosa do credito e merecimento do Dr. Ciera”<sup>34</sup>. Após a interrupção dos trabalhos, Ciera conservou todos os papéis que se lhes referiam, sem que o governo os aproveitasse ou solicitasse. Ciera morreu em 6 de Abril de 1814 e sete dias depois, através de um aviso real, o seu irmão Paulo José Ciera foi constituído responsável pelos manuscritos relativos à geodesia e telegrafia, e ordenado de que de tudo deveria extrair uma nota oficial, e depositar os instrumentos e manuscritos no Real Archivo Militar. Por outro lado, parece evidente que, com a corte no Brasil, e durante as Invasões Francesas e a Guerra Peninsular, tal como mais tarde aquando das guerras civis, não seria possível realizar quaisquer trabalhos no terreno. O território estava indisponível. Nos anos 1820, já após a Revolução Liberal, as administrações civis e militares continuavam a não dispôr de qualquer mapa geral do reino em que pudessem confiar. Após o ambicioso impulso inicial do final do século XVIII, o estado dos trabalhos era pouco mais que incipiente. De qualquer modo, o governo parecia querer impulsioná-los.

## 5. Os componentes do modelo cartográfico oitocentista.

O estudo até agora realizado permite-nos afirmar que o uso minimamente sistemático da cartografia geodésica em Portugal incorporou, logo desde 1788, três vectores fundamentais, que se manterão ao longo de todo o período até 1910, se bem que segundo combinações mutáveis. Por um lado, deparemos com uma componente *científica*, segundo a qual as operações geodésicas portuguesas contribuiriam para o estudo da figura da Terra. Por outro lado, um vector *militar*, segundo o qual a geodesia em articulação com o levantamento topográfico respondia a uma preocupação marcadamente militar, ligada com o conhecimento e defesa do território. Por fim, uma orientação *civil*, ligada aos esforços de modernização da

<sup>34</sup> Filipe Folque, *Memória...*, vol. I, 1841, p. 7. Silvestre Ribeiro, como já indicámos, corrobora por completo esta interpretação, em José Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, tomo IV, 1875, pp. 216-221, onde realiza, também, o elogio de Francisco António Ciera. Cyrillo Machado diz-nos que “O estado convulsivo da Europa nesta época não permitiria talvez um grande desinvolvimento em semelhantes trabalhos, porém os inimigos e invejosos da futura



administração, onde se destacam as questões relacionadas com o planeamento e ordenamento do território, com o exercício directo e territorializado da soberania, que almejava estabelecer uma relação directa entre o *centro de poder* e os seus pontos *locais* de aplicação; deste vector fazem ainda parte os aspectos relacionados com a organização da extracção de recursos fiscais e com o planeado desenvolvimento em rede de infraestruturas de comunicação. Qualquer dos componentes militar e civil corresponde ao processo de alargamento dos poderes infraestruturais do Estado, se bem que o segundo denote o alargamento da esfera de competências especificamente civis, típico do Estado oitocentista<sup>35</sup>.

À entrada do segundo terço do século XIX todos estes vectores confluíam sobre a organização dos trabalhos geodésicos, moldando o seu figurino. O elemento científico estava presente, a par do militar e de certas dimensões do civil. Vejamos para já, fazendo uso de duas ilustrações paradigmáticas, como os factores militar e civil eram articulados no discurso coevo<sup>36</sup>.

Em 1827, o estudioso da estatística geodésica portuguesa Timotheo Lecussan Verdier endereçou uma carta ao Visconde de Santarém, então ministro de Estado, que ilustra de forma paradigmática o tipo de “racionalidade civil” por detrás da execução dos trabalhos geodésico-topográficos pela administração liberal portuguesa: “V. Ex.<sup>a</sup> exigindo Mappas historico-estatísticos de todos os ramos do seu Ministerio prova o seu judicioso desejo de obter o conhecimento cabal do que administra; mas *sem hum bom Mappa do Reino (Topografico ou pelo menos exactamente Geografico) como poderá V. Ex.<sup>a</sup> demarcar territorios, jurisdições, dispôr empresas de caminhos, pontes, canaes, encanamentos de rios e ribeiras, etc. Recorrerá sem duvida V. Ex.<sup>a</sup> a informações, e estas serão sempre exactas e fundadas em razão e economia? Não poderão ser dadas pela ingnorancia ou pelo privado interesse? Logo V. Ex.<sup>a</sup> obrigado a não ajuizar de per si, administrará á maneira de seus predecessores, que*

---

gloria do Dr. Ciera, e de seus distinctos ajudantes, prevalecendo-se dos poucos conhecimentos geographicos que havia então, fizeram paralyzar tão importante serviço” in Cyrillo Machado, *op. cit.*, 1856, p. 1323.

<sup>35</sup> Veja-se Michael Mann, *The Sources of Social Power. The rise of classes and nation-states, 1760-1914*, Vol. II, Cambridge, Cambridge University Press, 2ª ed., 1995, em especial o capítulo “The rise of the modern state IV. The expansion of civilian scope”, pp. 479-509, onde esta tese é demonstrada.

<sup>36</sup> Para a argumentação que desenvolvemos, a componente estritamente científica, se bem que sistematicamente invocada quando se trata de justificar a existência dos trabalhos geodésicos, não é, para já, tão importante. Sê-lo-á a partir da década de 1860, quando a ligação á Conferência Geodésica Internacional se fizer sentir. Contudo, não esqueçamos que Filipe Folque filia concretamente a origem dos trabalhos geodésicos portugueses nos trabalhos fundamentais de ligação geodésica entre a Inglaterra e França, resultantes do esforço dos Cassini. Veja-se Filipe Folque, *Memória...*, vol. I, 1841, pp. 3-6. Este tipo de genealogia nobre estabelece uma ligação entre as actividades geodésicas dos diferentes departamentos cartográficos nacionais e as primeiras tentativas de medição da forma da Terra na Antiguidade. A literatura da história da cartografia reproduz e amplia esse vínculo. Veja-se como exemplo paradigmático Lloyd A. Brown, *op. cit.*, 1950.

com vastos e profundos conhecimentos de paizes estrangeiros, do seu apenas de quando em quando lobrigavão Cintra, Mafra, Caldas da Rainha, e Salvaterra de Magos”<sup>37</sup>.

Na plêiade de argumentos invocados, este vector *civil* complementava o tradicional vector de natureza *militar*. O facto de a instituição militar, e mais especificamente a arma de engenharia e o Arquivo Militar, monopolizarem os levantamentos cartográficos encontra, no essencial, uma justificação de tipo histórico, centrada na importância operacional da própria topografia para as actividades castrenses. Como escreve Augusto Xavier Palmeirim em 1846: “independentemente das considerações de utilidades civis [...] do conhecimento e aperfeiçoamento da topographia, ninguém em verdade, póde e deve colher tantas vantagens como os militares. Arbitros dos combates, e chamados aos conselhos supremos onde se discutem as importantes considerações sobre a defesa do paiz ou se traçam os planos de que dependem os destinos dos povos, e a sorte dos governos; que opiniões, que fundamentos poderão allegar sôbre objecto tam subido; que fiança dar a seus pareceres, se, como de um lançar d’olhos, lhes não fôr possível abranger a zona terrestre em que mediante os rios, as montanhas, as estradas, as praças, os exercitos etc. assegurem a efficacia de seus alvitres quer offensivos, quer defensivos? Se perante si não poderem reproduzir a qualquer momento a imagem fiel do terreno, única de que brotam os conselhos mais luminosos e seguros [...] ?”<sup>38</sup>.

## 6. O refazer do trabalho de Franciso António Ciera ou O *Renascimento* de 1834-1848.

Na sequência das portarias de 12 de Setembro de 1833 e de 13 de Setembro de 1834, a que já aludimos anteriormente, os trabalhos geodésicos foram reanimados, sob a direcção de um dos adjuntos originais de Ciera, o então brigadeiro comandante interino do Corpo de Engenheiros Pedro de Sousa Folque, e do próprio Filipe Folque, seu filho, à época capitão do mesmo Corpo e director do Real Observatório de Marinha. Este *renascimento*, como o jovem

<sup>37</sup> Citação retirada de Filipe Folque, *op. cit.*, vol. I, 1841, p. 12. Ver também José Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, vol. V, 1876, pp. 288-90 (nossos sublinhados).

<sup>38</sup> Augusto Xavier Palmeirim, “Memoria sobre a topographia portugueza”, *Revista Universal Lisbonense*, 1ª série, tomo V, 1846, p. 55. Consideremos agora, a partir de um manual de estudo militar, a definição de topografia e a explicação dada para a sua utilidade militar. Bento José da Cunha Vianna define topografia como “a arte de representar em ponto menor e segundo uma escala qualquer, a superficie do terreno, por meio do desenho e de signaes convencionaes, de modo a que no simples exame do plano se possam apreciar, as distancias, e distinguir as estradas, caminhos, avenidas, rios [etc.]. D’aqui se vê quão util e indispensavel se torna na guerra o conhecimento da topographia, tanto na offensiva como na defensiva; sem este conhecimento não podem haver combnações estrategicas, nem esperar bom resultado do ataque, ou da defesa: aquele que combate sobre um terreno que não conhece, deve ser batido; todo o militar a quem é confiado qualquer comando, deve estar habilitado a fazer um reconhecimento, avaliar a posição que é mandado tomar, e conhecer o posto que tiver

Folque se lhe costumava referir, teve de ultrapassar inúmeras dificuldades e peripécias para localizar e recuperar os instrumentos e manuscritos originais. Após aturadas pesquisas dos manuscritos relativos às operações de Ciera, Caula e Pedro Folque, de juntar o diário de Pedro Folque e outros documentos do general Caula, facultados por Marino Miguel Franzini<sup>39</sup>, Filipe Folque procedeu, “ao exame do que se havia feito, e do grau de confiança, que deveria merecer. Depois de não poucos meses de assídua fadiga, concluímos com bastante mágoa nossa, que os antigos trabalhos do Dr. Ciera não podiam servir de fundamento, aos que faltavam ainda á triangulação geral do reino, sem primeiro serem verificados e correctos”<sup>40</sup>. Os anos trinta e quarenta serão, na verdade, dedicados a refazer do trabalho de Ciera<sup>41</sup>.

O exame de toda esta documentação permitiu concluir, no essencial que, em primeiro lugar, e segundo declaração do próprio Ciera, que os valores dos lados de cada triângulo de primeira ordem eram apenas aproximados; em segundo lugar, que na medição da grande base de operações Buarcos-Monte Redondo foi encontrado um erro de 685m<sup>42</sup> que “a sciencia não podia admitir”; por último, que a base de verificação Batel-Montijo, tinha sido medida uma só vez, não oferecendo, pois, as garantias de exactidão exigíveis neste tipo de trabalho<sup>43</sup>.

Assim, a primeira coisa a fazer, logo no início de 1835, foi a verificação da base Batel-Montijo, numa extensão de “quase duas léguas”. Este trabalho, “mui delicado, impertinente, e trabalhoso” envolveu a medição da base por duas vezes em sentidos opostos e o levantamento topográfico de uma faixa em toda a sua extensão. A partir do Inverno de 1835, procedeu-se à observação dos ângulos terrestres e das distâncias zenitais entre os vértices da existente rede<sup>44</sup>, usando um círculo repetidor. As observações prolongaram-se por

---

que defender” in *Curso elementar de estudos para habilitação dos officiaes inferiores do Exercito, accomodado para uso nas escolas regimentaes*, Lisboa, Typographia de Sousa Neves, 1859, pp. 137-138.

<sup>39</sup> A narração do modo verdadeiramente rocambolesco como estes documentos foram recuperados encontra-se em Filipe Folque, *Memória...*, vol. I, 1841, pp. 15-16. Os instrumentos, incluindo a braça de Ciera e as réguas do Dr. Monteiro da Rocha foram recuperados do Arquivo Militar. Em relação aos manuscritos, foi possível recuperar “os Diarios das medições da Grande Base entre Buarcos e Monte-Redondo, e da Pequena Base de verificações entre o Montijo e Batel, das quaes tirámos copias. Alem destes documentos temos outros, que vem a ser a Carta dos pontos da serie de triangulos para a medida do Grão do Meridiano entre os paralelos de 37° 0' e 43° 45' de Lat. Norte, escolhidos na visita geral do terreno nos annos de 1790 e 1791 [...] e a Carta dos Principaes Triangulos das Operações geodesicas executadas em Portugal, publicada por ordem de S. Alteza Real o Principe Regente em 1803, onde apparecem nas margens lateraes algumas reflexões do Dr. Ciera, assignadas por elle mesmo” (pp. 15-16). Repare-se que Gabriel Mendes publica no artigo citado da revista *Geographica* os diários do reconhecimento de 1790-91, cuja fonte é *Arquivo do Conde de Lippe*, caixa 16, nº 21, Arquivo Histórico Militar, material do qual o próprio Folque não teve conhecimento.

<sup>40</sup> Filipe Folque, “Trabalhos geodésicos do Reino. Relatório.”, *Revista Universal Lisbonense*, nº 26, 1ª Série, Tomo VII, 1848, p.302.

<sup>41</sup> As fontes genéricas para os parágrafos que se seguem são Filipe Folque, *op. cit.*, 1848; Filipe Folque, *op. cit.*, 1868; e Cyrillo Machado, *op. cit.*, 1856.

<sup>42</sup> Valor referido por Folque em 1850, no artigo de polémica com Franzini, ver *infra* nota nº 86.

<sup>43</sup> António José de Ávila, *op. cit.*, 1909, p. 9.

<sup>44</sup> Entenda-se a rede geodésica constante do mapa de 1803. Vd. Figura 2, em Anexo.

toda a época de campo de 1836, até Outubro. As perturbações políticas que tiveram início no Inverno de 1836 e que se prolongaram por 1837 dificultaram em extremo o desempenho das funções da Comissão Geodésica: “o estado do reino não permitindo, que fizéssemos pelo paiz as excursões, de que dependiam os nossos trabalhos em grande, aproveitámos esta ocasião para começar a dar algum impulso á parte topographica”<sup>45</sup>. Neste sentido, foi projectada a triangulação de 2ª ordem que se estende do Montijo ao Cabo da Roca.

Ainda na sequência da revisão do trabalho de Ciera, procedeu-se no ano de 1837 a um conjunto sistemático de observações que permitiu fixar com maior rigor a latitude do Observatório do Castelo de S. Jorge, ponto de origem das coordenadas geográficas. Uma vez mais, a falta de instrumentos adequados se revelou um obstáculo importante: o Arquivo Militar não os tinha e o governo não dispunha de meios para os adquirir. As observações astronómicas realizaram-se com o referido círculo repetidor, e com um pêndulo, um barómetro e um termómetro emprestados. Foi determinado um novo valor de latitude do observatório, bem como o azimute de um dos sinais de 1ª ordem, o farol do Bugio. Comenta Folque sobre o ano de 1837: “eu e os meus camaradas, empregados nesta comissão, apenas recebemos tres mezes de soldo e gratificação – Como servimos, acima fica dito; como vivemos, cada um de nós o sabe”<sup>46</sup>.

Em 1838 continuaram as observações em alguns pontos da rede de 1ª ordem. Enquanto isso, outras observações se executavam entre Lisboa, Cascais e Sintra, a fim de decompor a triangulação secundária em triângulos de ordem inferior. Quando terminou a época de campo, essa região estava já pronta a receber o levantamento da topografia. No final de 1838, o governo entendeu que os trabalhos deveriam ser entregues à direcção de José Manuel Sacoto Galache, deixando os Folques extremamente decepcionados. Foi então que, em 1840, a coroa encomendou a Filipe Folque a redacção de uma memória sobre todos os trabalhos executados em Portugal, para que fosse entregue á Academia Real das Sciencias e por ela impressa. Esta é a conhecida *Memória*, cuja publicação se iniciou em 1841. Em 1843, Pedro Folque e Filipe Folque são de novo incumbidos dos trabalhos geodésicos, “e como coisa alguma se nos houvesse participado officialmente acerca dos trabalhos em grande, que se deviam ter feito, durante o tempo” em que Galache foi deles encarregado, “tomámos por ponto de partida o estado, em que os tínhamos deixado em 1838”.

Até 1847, altura em que as perturbações da Patuleia se fizeram sentir, foi executada a seguinte ordem de trabalhos: primeiro, decompor os enormes triângulos de Ciera em outros

<sup>45</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, 1848, p. 303. Esta fonte é a melhor para se acompanhar o período 1833-1848.

<sup>46</sup> *Idem*, p. 303.

mais pequenos; segundo, rejeitar alguns desses grandes triângulos, substituindo-os por outros em melhores condições; terceiro, escolher novos pontos que, em ligação com a antiga triangulação de Ciera, a podessem continuar até ao extremo N do reino; quarto, determinar em cada ponto as direcções de todas as “povações, objectos, e elementos notaveis, que podessem interessar á topographia”<sup>47</sup>. Foi nesta altura que se definiram as características da triangulação de 1ª ordem (foi construída uma nova carta desta triangulação na escala de 1/500.000)<sup>48</sup> e da Carta Topographica do Reino (escala de levantamento, escala de edição, projecção a adoptar, convenções topográficas, atlas de junção das folhas). A topografia continuou a ser levantada na região de Lisboa, com apenas uma plancheta, no terreno compreendido entre Belém, Caxias, S. Julião, Cascais, Cabo Raso, Alto do Barril, Camarinheiras, Peninha, Pena, Moinho d’Albarraque, Cotão, S. Miguel, Alfragide e Ajuda. Em 1846, posto a revolução decorrer no Minho, continuou o levantamento da topografia no cume da Serra de Sintra e para Norte, servindo como curso prático de habilitação de oficiais topógrafos, na perspectiva de aumentar o número de planchetas de duas para seis em cada época de campo. A Comissão Hidrográfica, que Folque também dirigia, teve o seu primeiro grande projecto com o levantamento da carta hidrográfica da barra do porto de Lisboa, iniciado em 1846. No domínio da geodesia, procedeu-se á determinação da altitude do observatório do Castelo sobre o nível médio das águas do mar. No final do ano, era já impossível executar quaisquer trabalhos de campo face á “agitação” dos povos. Durante a guerra civil os trabalhos cessaram por completo – “todos pegaram em armas” – e só no final de 1847 foi possível retomá-los. O inverno de 1847 foi ocupado em aturados trabalhos de gabinete. No início de 1848 a totalidade do terreno levantado na escala de 1/10.000 formava oito folhas de 0,8m por 0,5m, das quais Folque esperava em breve apresentar cinco.

Este pequeno relato mostra que os trabalhos executados após 1835 foram essencialmente geodésicos, pois que a topografia foi levantada de forma muito limitada, quer no âmbito geográfico, quer nos recursos de que pôde dispor. O árduo trabalho no terreno da Serra de Sintra foi aproveitado como “escola prática”, pelo que cumpriu um objectivo formativo importante, num contexto de escassez de oficiais habilitados nesse serviço. A triangulação de 1ª ordem fez uso da herança de Ciera, mas de forma selectiva: foi expandida até aos limites do reino, e foi re-projectada com novos pontos e triângulos.

---

<sup>47</sup> *Idem*, p. 304.

<sup>48</sup> Vd. Figura 4, em Anexo.

## 7. O Relatório de 3 de Abril de 1848.

“... fez-se o que se pôde, e não o que se devia.”. Filipe Folque, 1848.

Como vimos, a partir de 1843 reiniciaram-se os trabalhos de geodesia e topografia. Ora, à medida que as triangulações de primeira ordem se iam concluindo, era possível, no interior do espaço físico e trigonométrico delimitado por cada uma, passar ao nível geodésico seguinte, isto é, “encher” esses grandes triângulos ordem com outros de ordem inferior, através de processos técnicos denominados de “pequena geodesia”. Só então se poderia iniciar o levantamento da topografia. Esta necessidade começou a fazer-se sentir em meados da década de 1840, em especial no concelho de Lisboa e zonas limítrofes. Por isso, foi nessa região que se iniciaram os levantamentos topográfico na escala 1/10.000 – que, de forma progressiva, se alargariam a todo o território. O facto de se “chegar” ao nível de levantamento topográfico “partindo” de uma rede geodésica de primeira ordem era a todos os títulos uma novidade na história da tecnologia cartográfica portuguesa. Este facto colocou desafios próprios, como veremos. Se nos lembrarmos que o levantamento da topografia só poderia ser executado depois de concluídas as triangulações secundárias, isto indica-nos que a zona de Lisboa era a área do país mais densamente cartografada, a única em que o processo de levantamento da carta topográfica “chegou” à escala final de representação<sup>49</sup>. Aí chegado, Folque deparou-se com duas interrogações: como articular a topografia com o levantamento do parcelar cadastral? e como ultrapassar as dificuldades colocadas pelo insuficiente grau de institucionalização dos trabalhos geodésicos e da própria topografia enquanto disciplina?

O final da década de 1840 constituiu um momento decisivo para os trabalhos geodésicos. A sua importância decorre do facto de a simples prossecução da sequência lógica das operações, o alargamento do seu âmbito geográfico e as necessidades funcionais decorrentes da mudança de escala do conjunto dos trabalhos, bloquearem o desenvolvimento do organismo geodésico. Este conjunto de múltiplos estrangulamentos resultava de um grau de institucionalização claramente insuficiente. A forma institucional de organização dos trabalhos, o formato Comissão, impedia que funcionasse de modo regular e expectável (ou seja, que crescesse), como foi explicado na Primeira Parte. O nosso argumento é o de que a conclusão de algumas das triangulações de primeira ordem, o início das de segunda ordem e

ordens inferiores, e mesmo o previsível começo, a curto prazo, das operações topográficas, colocavam necessidades funcionais que o modelo minimalista até aí seguido não suportava - pelo que, face a elas, acabou por falir. De forma mais específica, era necessário, em primeiro lugar, regularizar o financiamento, depois, aumentar o seu volume de forma a poder custear a indispensável construção de sinais geodésicos, o aumento do quadro de pessoal e a compra de instrumentos; para além destes aspectos cruciais, era ainda necessário dotar o organismo geodésico de capacidade própria de gravação e edição de mapas, bem como de instruções técnicas de serviço (em especial no domínio da topografia e da pequena geodesia).

Em 1848, o Ministério da Guerra recusou-se a pagar as despesas de material, por não estarem devidamente autorizadas pela Lei de meios. Esta decisão resultou na suspensão de todos os trabalhos e constituiu a causa próxima do Relatório que Filipe Folque dirigiu às Câmaras Legislativas em 3 de Abril de 1848, cuja interpretação nos ocupará nesta secção<sup>50</sup>. O episódio que suscitou o Relatório era apenas o sintoma de uma dificuldade de fundo. No volume da *Memória* dedicado à “terceira época” dos trabalhos geodésicos (justamente, até 1848), Folque relembra que a continuação dos trabalhos se tornava impossível, porque as “assíduas diligencias para nos fornecerem os meios precisos para a construção das pyramides de 1ª e 2ª ordens não tinham resultado algum, e sem eles nem a triangulação fundamental e suas derivadas podiam continuar, nem tão pouco a topografia: vendo portanto o general Folque, e nós também<sup>51</sup>, que os trabalhos infalivelmente paravam e morriam de inanição, julgámos que era nosso dever levar imediatamente ao conhecimento de S. Magestade tudo quanto se havia feito, expondo o estado decadente destes trabalhos e pedindo finalmente todas as providencias indispensaveis para o seu regular andamento”<sup>52</sup>.

O Relatório de Abril de 1848 é composto por três partes. A primeira, historia o desenvolvimento dos trabalhos geodésicos desde o seu reinício em 1833 até 1848, e constitui uma das principais fontes disponíveis para o período; a segunda, dedica-se a avaliar o trabalho até então efectuado, identificando um conjunto de factores de bloqueio; a terceira, dá conta das medidas que, na concepção de Folque, haveria a adoptar para que os trabalhos não morressem “de inanição”.

---

<sup>49</sup> Com efeito, chegaram a ser produzidas folhas da carta topográfica na escala de 1/10.000, por exemplo, do concelho de Oeiras. Ver “Planta nº 14 da Carta Geral do Reino (Oeiras)” em H. Gabriel Mendes, *op. cit.*, 1965, p. 23.

<sup>50</sup> Filipe Folque, “Trabalhos geodesicos do Reino. Relatorio”, *Revista Universal Lisbonense*, 1ª serie, tomo VII, nºs 26 e 27, 1848, pp. 301-306; 314-316.

<sup>51</sup> O general Pedro Folque morreu a 6 de Abril de 1848, com a idade de 104 anos. Na verdade, de há muito que o responsável pelos trabalhos era o seu filho, Filipe Folque. Vd. Filipe Folque, *op. cit.*, 1841-1852, vol. IV, p. 636.

<sup>52</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, 1841-52, vol. IV, p. 635. Esta explicação é secundada em Cyrilo Machado, *op. cit.*, 1856, p. 1323.

Na opinião de Folque, o fraco desenvolvimento até então dado aos trabalhos ficava a dever-se a um conjunto de factores, que enumerou. Assim, em primeiro lugar, não terá sido possível seguir “uma boa direcção scientifica”; a este facto acresceu a “falta de um pessoal habilitado theorica e praticamente no methodo e systema completo de todos os trabalhos”; num país continuamente devassado por perturbações civis, faltou também o sossego, a comodidade e a tranquillidade de espírito que a cultura das ciências exige; faltaram, depois, os meios pecuniários necessários, pois o governo “parece ter querido a continuação dos trabalhos geodesicos, e a confecção da carta topographica do reino, mas por um esquecimento inexplicavel tem constantemente deixado de propor no orçamento uma certa verba, sem a qual é absurdo esperar, que elles possam ter uma maior e mais regular desenvolvimento”; faltaram, por fim, os instrumentos<sup>53</sup>. Claro que a escassez e irregularidade dos recursos pecuniários se repercutia sobre todos os outros aspectos, como já explicámos na Primeira Parte. E, de facto, o Relatório teve como efeito mais visível a dotação no orçamento de 1848-49 de uma primeira verba para as despesas de material da Comissão Geodésica. Folque propõe as seguintes sete condições para o desenvolvimento regular dos trabalhos:

“1ª que o Governo proponha no orçamento uma verba para as despesas dos trabalhos geodesicos e topographicos do reino; 2ª que se construam em cada ano, cinco ou seis pyramides de 1ª ordem; 3ª que se compre um Circulo Repetidor portatil, dois Theodolitos de Troughton, e seis boas Planchetas com todos os seus pertences e munidas de alidades d’oculo; 4ª que nos trabalhos effectivos da topographia se empreguem pelo menos seis planchetas; 5ª que as despesas, feitas pelos officiaes com o expediente, guias, praticos, construcções de pequenas signaes [etc.] sejam pontualmente pagas[...]; 6ª que o vencimento dos officiaes, empregados nestes trabalhos, sejam pagos o melhor possivel, em attenção a terem de pagar a prompto despesas, que não admittem especie alguma de transacção; 7ª que o director dos trabalhos seja auctorizado a organizar as instrucções, que devem regular todo o serviço geodesico e topographico.”<sup>54</sup>

Nesta secção, todavia, importa-nos abordar a questão da “boa orientação scientifica”. Sobre ela, diz-nos o autor que “não tem sido, na verdade, a que lhe desejavamos dar”. A referida sequência de trabalhos, que Folque expõe, e que transcrevemos em seguida, constitui aquilo que designámos por *plano integrado de levantamento entre cartografia e cadastro*. Este plano revela tanto uma opção estritamente técnica e científica como uma determinada

<sup>53</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, 1848, pp. 314-316. Ver José Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, vol. IX, 1881, p. 50.

<sup>54</sup> Filipe Folque, *idem*, p. 316.



orientação de política cartográfica e oferece a primeira explanação clara da sequência de operações a seguir para o levantamento da carta topográfica, a famosa carta geral do reino:

“A ordem que convinha seguir nestes trabalhos, a fim de ter a mais perfeita ligação, seria, se houvessem os meios precisos, fazer progredir primeiramente, com actividade, a triangulação de primeira ordem ou fundamental em todo o Reino: logo estivessem definitivamente prontos alguns triângulos de primeira ordem e seus nivelamentos respectivos, tatar de os encher com os triângulos de segunda, terceira, quarta, etc., ordem: concluidas estas últimas triangulações, e tomando-as por base, comecem em seguida os trabalhos de plancheta levantando as plantas cadastrais nas competentes escalas: reduzir depois estas plantas à escala de 1/10.000, pô-las na plancheta, à vista do terreno, desenhar, a configuração; e colocar, finalmente, nos lugares mais convenientes as cotas de nível. Deste complexo de trabalhos é claro que resultariam, quase ao mesmo tempo, os fundamentos da teoria sobre a verdadeira figura da Terra, o cadastro e a Carta Topográfica do Reino.

Infelizmente não tendo podido verificar-se as condições acima estabelecidas, se não de um modo mui acanhado e precário, não nos achando além disso autorizados para desenvolver trabalhos cadastrais, foi necessário dar-lhes outra direcção, subordinada à força irresistível das circunstâncias, isto é, fez-se o que se pode, e não o que se devia”<sup>55</sup>.

Sublinhemos três características fundamentais deste plano. Em primeiro lugar, o carácter integrado das operações de levantamento, ligando numa mesma sequência técnica e lógica a geodesia – à qual se deveria conceder prioridade absoluta –, a topografia e o cadastro; em segundo lugar, o facto de apresentar como evidente a ligação entre o levantamento da topografia e o do cadastro, estabelecendo a irrefutável necessidade e economia do seu levantamento unificado (logo, a irracionalidade de o fazer em separado); em terceiro lugar, as referências explícitas ao vector científico (“teoria sobre a verdadeira figura da Terra”) e civil (referência à Carta Topographica e ao cadastro), e a ausência de referência explícita ao vector

<sup>55</sup> *Idem*, p. 314. Vejam-se as “Fases de um levantamento topográfico sistemático, antes da introdução das modernas técnicas fotográficas e electrónicas”, que, segundo G. R. Crone, são: “(1) determination of mean sea level at one point at least, to which all altitudes are referred; (2) a preliminary plane table reconnaissance to select suitable points for the triangulation, and the erection of beacons over them; (3) determination of initial latitude, longitude, and azimuth (direction), which will ‘tie’ the map to the earth’s surface; (4) careful measurement of the base or bases with a tape or wire or a special alloy; (5) triangulation, the theodolite being used to observe horizontal angles from the base and beaconed points, and to measure altitudes by readings of vertical angles; (6) calculation of the triangulation and heights, and the transference of the trig points to the sheets issued to the plane tablers; (7) the filling-in on the sheets by the plane tablers of the required topographical detail – contour lines, rivers, woods, settlements, routes, and names”, G. R. Crone, *op.cit.*, 1968, p. 143. Cf. W. W. Jervis, *op.cit.*, 1937, pp. 172-173.

militar. Podemos reconhecer que o plano original de Ciera recebe no Relatório de 1848 a primeira formulação clara<sup>56</sup>.

No que toca às características técnicas da Carta Topographica, esta teria como modelo a recente carta francesa, publicada na escala 1/80.000. Assim, seria levantada na escala 1/10.000 como a francesa<sup>57</sup>, ou então resultaria da redução das plantas cadastrais a essa escala; quanto à escala para gravura, considerou-se que, tendo em conta a “pequenez do reino”, se devia adoptar a escala 1/40.000; as folhas teriam 0,8m de comprimento por 0,5m de largura, sendo que o Atlas da Carta Topographica deveria conter 192 folhas<sup>58</sup>. Não existindo qualquer sistema de convenções de desenho topográfico, foi criada uma Comissão que, para o efeito, produziu em 1843 um sistema totalmente novo<sup>59</sup>.

Este Relatório deve ser encarado como o trilhar de um caminho estreito na floresta densa e perigosa. Na mente de Folque, os trabalhos que dirigia corriam um sério risco. Pensamos ser por isso que o Relatório exhibe um tom deliberadamente alarmista, que, como já vimos a propósito do estudo dos orçamentos e do quadro de pessoal, surtiu os efeitos desejados. Com efeito, a grande maioria das sete condições colocadas por Folque foram correspondidas. Os principais bloqueios que impediam o desenvolvimento dos trabalhos foram removidos, ponto por ponto, nos anos que se seguiram. Porém, tal sucedeu ao serviço de uma política cartográfica completamente diferente.

No período 1846-1851 este plano cartográfico viria a interagir com uma das componentes do vector civil, a utilização dos levantamentos topográficos em associação com a organização do cadastro geométrico da propriedade. A decisão de levantar o cadastro geométrico trazia problemas novos ao levantamento topográfico, tanto de natureza política, como técnica. Um deles prendia-se com a desejável localização da autoridade cartográfica.

---

<sup>56</sup> Na verdade, por muitos governos europeus de oitocentos se popularizavam as concepções administrativas que valorizavam o levantamento de mapas topográficos de grande escala e as visões reformistas da fiscalidade, que pretendiam impor impostos directos sobre a propriedade imóvel e distribuir equitativamente a contribuição territorial. Ambas se entrelaçaram na ideia do cadastro parcelar apoiado em redes geodésicas estabelecidas de forma científica. Ver Francesc Nadal e Luis Urteaga, *op. cit.*, 1990, p. 15.

<sup>57</sup> Lê-se na p. 305 do Relatório de 1848: “Attendendo por tanto a que nesta escala de 1/10.000 se representa com clareza tudo, o que póde interessar, tanto á administração do reino, como á sciencia da guerra; por isso nesta mesma escala se levanta a topographia do nosso paiz”. Chamamos a atenção para as duas componentes, civil e militar, do argumento, apresentadas em pé de igualdade. Sobre a *Carte de France* ou Carta do Estado Maior vd. de Josef Konvitz, para além do já citado *Cartography in France...* de 1987, “The nation-state, Paris and cartography in the 18th and 19th century France”, *Journal of Historical Geography*, 16, 1990, pp. 3-16.

<sup>58</sup> O mais importante fundo arquivístico sobre a Carta Topographica e as operações de topografia militar na primeira metade do século XIX encontra-se no Arquivo Histórico Militar, 3ª Divisão, 1ª Secção, “Carta Topographica do Reino”, Caixas nº 7, 17 e 21, ordem cronológica, 33 docs. manuscritos, dos quais gostaríamos de destacar *Considerações militares tendentes a mostrar quais sejam no território português os terrenos cuja topografia ainda falta conhecer para servir de base a um sistema defensivo do Reino*, Lisboa, 1841, 3D, 1S, Caixa 7, nº 13.

Organizar o cadastro geométrico em associação com o levantamento topográfico justificava a transição da autoridade cartográfica do Ministério da Guerra para o Ministério do Reino, sinalizando o momento em que o componente civil do modelo cartográfico se sobrepôs ao componente militar na modelação da autoridade cartográfica. Na verdade, a tensão entre os dois marcará toda a segunda metade do século XIX.

## 8. A criação da Comissão do Cadastro Parcelar Topográfico.

### 8.1. O Relatório sobre o cadastro de António José de Ávila.

Após a frustrada tentativa de institucionalização em 1801, a questão do cadastro ressurgiu em meados da década de 1840 no horizonte dos projectos de reforma política<sup>60</sup>. Em 8 de Outubro de 1846, o Governo nomeou o conselheiro António José de Ávila para “nos paizes mais adeantados na sciencia administrativa, investigar, coligir, e coordenar os trabalhos, esclarecimentos e materiais preparatorios, que forem indispensaveis e porventura necessarios e mais adoptados para a formação e progressivo aperfeiçoamento de um Cadastro Geral do Reino”. Ávila deveria fazer acompanhar o estudo com “o seu parecer e juizo particular, sobre a applicação pratica, que possam ter ao projectado Cadastro com respeito á situação, circumstancias e localidades do nosso paiz”<sup>61</sup>. Para o governo cabralista, a formação do cadastro constituía “condição fundamental, e uma base essencialissima assim para habilitar o Poder Administrativo a proceder, com justiça e equidade, no estabelecimento e repartição do imposto publico, qualquer que seja o sistema da sua criação” e para “dar a conveniente acção e desenvolvimento a todos e mais actos e providencias governativas”<sup>62</sup>.

---

<sup>59</sup> Ver *Sistema geral de escalas, de convenções e de desenho topográfico para servir de norma nos trabalhos da Carta do Reino*, Lisboa, 1844, 3ª Divisão, 1ª Secção, nº 13, Caixa 21, Arquivo Histórico Militar.

<sup>60</sup> Em bom rigor, em 1836 havia sido criada, por portaria de 29 de Setembro, a Comissão Permanente de Estatística e Cadastro do Reino, localizada no Arquivo Militar e presidida por Marino Miguel Franzini. Esta Comissão desenvolveu a sua actividade em especial no domínio da estatística territorial. A partir de 1848, deixou de possuir qualquer competência sobre o cadastro, dedicando-se em exclusivo à produção de informação estatística para o Ministério do Reino. Consulte-se fundo *Comissão de Estatística e Cadastro do Reino* (em especial CECR 1 a 3) no AHMOPCI. Vd. Fernando de Sousa, *A História da Estatística em Portugal*, Lisboa, INE, 1995, pp. 137-144.

<sup>61</sup> IAN/TT, Arquivo do MR, 3ª Direcção, 2ª Repartição, nº 712, Lv. 6º, “Nomeação da Comissão do Cadastro”.

<sup>62</sup> *Idem, ibidem*. Vd. Roger Kain e Elizabeth Baigent, *op. cit.*, 1992, em especial “The uses of cadastral maps”, pp. 332-342; segundo os autores, no século XIX, “the cadastral map was in many ares na established, if not axiomatic, adjunct to effective government monitoring and control of land”, p. xvii.

O fruto do trabalho de Ávila foi o conhecido *Relatório sobre o cadastro* de 18 de Setembro de 1847, corrigido e aumentado para a reimpressão de 12 de Agosto de 1848<sup>63</sup>. A institucionalização do cadastro parcelar geométrico sempre dividiu as opiniões. Para alguns, como Ávila, e encurtando argumentos, só o cadastro poderia oferecer uma base segura para a “reorganização económica”, o “melhoramento da agricultura”, e “por consequência para a regularização definitiva da nossa fazenda” (p. 780). Outros, como Anselmo Vieira, preferiam destacar os inconvenientes que a sua execução prática revelou: o grande número de anos que demora a levantar, que o tornam desactualizado, *ipso facto* obsoleto, no momento em que se completa o levantamento, e o seu custo fabuloso<sup>64</sup>. Não sendo esta a secção adequada para aprofundar a questão do cadastro, convém tornar claro o sistema sequencial imaginado por Ávila. Para obviar a muitos dos inconvenientes apontados, Ávila propunha a criação de uma Comissão de sábios (engenheiros, economistas, administradores, agricultores e jurisconsultos) que estudasse em profundidade a possibilidade de aplicação desta reforma a Portugal, e que redigisse instruções “para as operações indispensáveis do Cadastro”: “- 1ª a medição de terrenos (*arpentage*):- 2ª a avaliação dos seus produtos (*expertise*): - 3ª o sistema a adoptar-se para a conservação do Cadastro, quando terminado, a fim de o ter sempre ao corrente das mudanças ocorridas na propriedade, quanto aos proprietários, e não perder por consequência num momento as grandes despesas que a confecção desta obra não podia deixar de ocasionar”.

É, justamente, na etapa de *arpentage* ou do rigoroso levantamento e medição das plantas parcelares, que os projectos cadastral e cartográfico se imbrincam. Este ponto resulta muito claro do próprio *Relatório*. Ávila, após estabelecer que o cadastro não se deveria limitar a servir de base à repartição da contribuição e que para além da “grande planta do país”, deveria fornecer também “a descrição da sua propriedade predial, o inventário do valor dos seus produtos, e o tombo dos títulos dos seus proprietários”, afirma:

“cumpre que os triangulos das plantas cadastrais estejam todos de acordo com os triangulos da planta geral, havendo-a; e não a havendo, que se forma primeiro a grande triangulação do país, e depois o Cadastro, subdividindo em triangulos mais pequenos os triangulos obtidos pela primeira. Assim nos países, como o nosso, em que não há uma planta geral, se ganhará a vantagem de a obter ao mesmo tempo que se levantam as plantas cadastrais”<sup>65</sup>

<sup>63</sup> Usamos António José de Ávila, *Relatório sobre o cadastro* na edição de 1848, reimpresso em *Boletim da DGCI*, série A, nº 51, Março de 1963, pp. 777-873.

<sup>64</sup> Vd. Anselmo Vieira, *A questão fiscal e as finanças publicas portuguesas*, Lisboa, Ferreira e Oliveira Lda., 1905, em especial o capítulo “O cadastro”, pp. 241-262.

<sup>65</sup> António José de Ávila, *op. cit.*, 1848, p. 794.

O trabalho de Ávila deixa perceber que a associação topografia-cadastro produzia três consequências principais: (i) deslocava as actividades de levantamento topográfico da esfera militar para a esfera civil; (ii) estabelecia que o edificio topográfico teria as fundações no parcelar cadastral, resultando, como Folque tinha já proposto, a carta geral do reino de uma redução “do maior ao menor” dessas plantas parcelares; (iii) as operações integradas entre cadastro e topografia, na impossibilidade lógica de decorrem em separado, só poderiam prosseguir quando a decisão de iniciar a fase de *arpentage* fosse tomada. Mas, para que essa decisão fosse tomada, era necessário que, de antemão, se produzissem as instruções técnicas de levantamento, a que aludem Ávila e Folque. Portanto, o destino dos trabalhos topográficos ficou solidamente unido com o do cadastro parcelar geométrico. A garantia da execução do cadastro seria também a garantia da execução da Carta Topographica do Reino. Segundo a nossa hipótese de trabalho, este é o importante vínculo estratégico que se estabelece entre cartografia e cadastro em 1847-48.

## 8.2. A Comissão do Cadastro Parcelar Topográfico do Reino.

Poucos dias após a reimpressão do *Relatório* de Ávila, e em sua sequência expressa, o governo criou, através de uma portaria do Ministério do Reino, a Comissão do Cadastro Parcelar Topográfico do Reino<sup>66</sup>. Estamos face à comissão de sábios que Ávila propunha no seu relatório<sup>67</sup>. A vontade de organizar o cadastro encontra justificação numa melhor e mais justa repartição da contribuição predial, na simplificação de processos que introduz no seu lançamento e cobrança e por colocar termo “á maior parte das questões que diariamente se levantam ácerca da propriedade”<sup>68</sup>. As funções que se lhe atribuem são de (§ 1, Art. 1º) “preparar as instrucções, os trabalhos e o orçamento das despesas necessarias para a medição do terreno, e levantamento das plantas cadastraes, para a avaliação dos predios, e para a conservação do Cadastro” e (§ 2, Art. 1º) “organizar as Propostas de Lei sobre as medidas precisas para se harmonisar a nossa Legislação com a instituição do Cadastro, e para se colherem todas as vantagens que nella se comprehendem”. Note-se que a Comissão fica

<sup>66</sup> Portaria de 30 de Agosto de 1848, *Diário do Governo* de 7 de Setembro de 1848.

<sup>67</sup> A criação desta Comissão utiliza uma autorização legislativa contida no artigo 50º da Carta de Lei de 26 de Agosto de 1848 (Lei de Orçamento geral de receita e despesa do Estado para 1848-49). O artigo 50º diz o seguinte: “O Governo tomará desde já as medidas precisas para dar principio aos trabalhos cadastrais do Reino, a fim de servirem de base à repartição da Contribuição directa; e procurará conhecer as causas da diminuição dos direitos de siza e transmissão de propriedade, para popôr às Cortes as providências necessarias de que precisar, para melhorar e regular a arrecadação destes importantes rendimentos”.

<sup>68</sup> *Idem, ibidem*.

localizada junto dos Ministérios do Reino e da Fazenda, pelo que o cadastro simboliza a reforma “civilista” por excelência<sup>69</sup>.

Para já, deixaremos em suspenso o fio da história do cadastro e da reforma tributária. Abordemos antes as perturbações subsequentes no equilíbrio do modelo cartográfico, ocorridas entre 1849 e 1851. A criação da Comissão do Cadastro sinalizou a adopção pelo governo, ao nível do quadro de acção política, das linhas de política cadastral preconizadas por Ávila no seu *Relatório*. Uma das mais importantes destas linhas estabelecia que o cadastro deveria ser parcelar e geométrico, formado a partir de levantamentos topográficos (e não, por exemplo, baseado no lançamento em matrizes e na fiscalização de registos)<sup>70</sup>. Se nos recordarmos que o levantamento topográfico já estava ligado, a montante, com o das redes geodésicas, vemos formar-se um arco relacional, de conteúdo a um tempo “técnico-científico” e “político”, que liga as redes geodésicas de vária ordem, passando pela topografia, ao parcelar cadastral. Este nexo de relações, a ser posto em prática, constituiria uma poderosa fábrica de informação geográfica, antecipando o modelo espanhol resultante da Lei de Medição do Território de 1859<sup>71</sup>. Fazemos notar que este arco resulta da recomposição dos três vectores do jogo cartográfico que acima identificámos – desta feita, com uma cada vez mais acentuada preponderância do elemento civil, sem nunca descurar o científico. De resto, em Outubro de 1848, Folque estava, sem surpresa, em condições de proceder de imediato “ao levantamento das plantas parcellares nos Concelhos de Oeiras e Cascaes, e em parte dos de Cintra e Bellas, o que demonstrou apresentando a carta dos triangulos na escala de 1/100.000 que serve de fundamento ás plantas topographicas já levantadas, plantas que tambem apresentou á Comissão”<sup>72</sup>.

Não é de estranhar que uma das primeiras resoluções desta Comissão tenha sido a de dar o maior desenvolvimento possível à triangulação de primeira ordem. Ainda em 1848, a Comissão para os Trabalhos de Triangulação Geral e Levantamento da Carta Topográfica do Reino passou a designar-se Comissão Geodésica e Topográfica do Reino. No início de 1849, abandona o Ministério da Guerra, para se localizar no Ministério dos Negócios do Reino. Assim, a Comissão Permanente de Estatística e Cadastro do Reino, dirigida por Marino

<sup>69</sup> A Comissão era presidida por Ávila, e dela faziam parte numerosas personalidades, entre as quais Fontes Pereira de Melo, Filipe Folque, Augusto Xavier Palmeirim, Francisco da Silva Ferrão, entre muitos outros.

<sup>70</sup> Consideram-se escalas apropriadas ao cadastro escalas superiores a 1/10.000, normalmente 1/5.000; 1/2500; e 1/1.250.

<sup>71</sup> Ver Jose Ignacio Muro, Francesc Nadal e Luis Urteaga, *Estadística y catastro en España. 1856-1870*, Barcelona, Ediciones del Serbal, 1996, pp. 29-32 e pp. 100-150.

<sup>72</sup> Ofício do presidente da Comissão do Cadastro António José de Ávila ao Duque de Saldanha em 28 de Setembro de 1848. IAN/TT, Arquivo do MR, nº 712, Lv. 6º, “Comissão do Cadastro ponderando a conveniencia

Miguel Franzini e sediada no Arquivo Militar, perdeu o exclusivo do cadastro, ao mesmo tempo que o Ministério da Guerra perdia a hegemonia sobre a cartografia — uma “derrota” em toda a linha para as ambições militares de controlar a geodesia de base, a cartografia, a topografia e o cadastro<sup>73</sup>.

Na esteira das primeiras decisões de 1848, o pessoal da Comissão Geodésica foi aumentado, encomendaram-se instrumentos e a verba anual foi multiplicada por seis<sup>74</sup>. Por outro lado, dando cumprimento ao § 2 do Art. 1º, foi esboçado (no já citado ofício de 28 de Setembro de 1848) um cálculo de custos para a finalização da triangulação de primeira ordem e secundárias; em relação aos trabalhos parcelares, por ser a primeira vez que se encetavam semelhantes operações “não há por consequencia nenhuma base entre nós, em que se possa apresentar a estimação de taes orçamentos”<sup>75</sup>. Este ofício foi rapidamente respondido com a portaria de 2 de Outubro de 1848, que estabelece como prioridade a curto prazo a conclusão da triangulação de primeira ordem, aumentando o pessoal da Comissão em dez oficiais, e mandando proceder à compra de instrumentos e à construção de pirâmides e de barracas.

Enunciemos, então, o argumento – e uma perplexidade. Se bem que a determinação de lançar o cadastro parcelar topográfico seja, no essencial, uma importante medida de administração fiscal, como se depreende da autorização legislativa transcrita em nota e do relatório de Ávila, verifica-se que desencadeou profundas consequências no arranjo da configuração cartográfica portuguesa, por duas razões principais: (i) o facto de o cadastro parcelar ser formado por levantamentos topográficos de grande escala estabelece a unidade de levantamento entre ambos; (ii) o tipo de meios técnicos exigidos e os elevados recursos financeiros que consome induzem fortemente o modelo institucional a acomodar-se-lhes: sob a elevada pressão do plano integrado, o organismo geodésico teria de crescer, estabilizar o seu funcionamento, tornar-se mais regular e institucionalizar-se enquanto repartição administrativa e burocracia científica. Como vimos, o relatório de Abril de 1848 apontava na mesma direcção, secundando este plano. Esta concepção integrada de uma unidade tecnológica tinha correspondência, no plano da política cartográfica, numa associação entre cartografia terrestre e cadastro — a ligação técnica autorizava uma forma de dependência estratégica;

---

de se ultimar o levantamento da Carta Geral do Reino, propõe o aumento do pessoal da Comissão Geodesica, a compra de instrumentos, e a Construção de Barracas e Pyramides”.

<sup>73</sup> Para uma descrição do período conturbado que se seguiu à saída do organismo geodésico do Ministério da Guerra, vd. Filipe Folque, *op. cit.*, vol. IV, 1841-1852, pp. 659-667.

<sup>74</sup> A primeira verba anual constante do orçamento geral da receita e despesa do estado data de 1848-49 é de 2.500\$00; a de 1849-50, já no Ministério do Reino, é de 11.462\$00 (se excluirmos os trabalhos hidrográficos, ou de 14.462\$00 se os incluirmos). Vd. José Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, vol. IX, 1881, p. 50 e Cyrillo Machado, *op. cit.*, 1856, p. 1323.

<sup>75</sup> Vd. referência na nota nº 67.

ambas traduziam uma relação de sobreordenação, que tinha no cadastro o pólo dominante. Não faria sentido fazer uma sem fazer a outra. De modo mais prosaico, talvez Folque visse na forte associação com o projecto cadastral, que então parecia “em alta”, uma via salvadora para a empresa cartográfica por si própria descrita como agonizante.

Como explicar, então, que a Carta Topographica, nunca tenha sido executada? Quais serão as razões por detrás do seu ulterior abandono?

Cyrillo Machado, escrevendo numa altura em que o principal objectivo cartográfico era já outro, parece não encontrar na história que narra qualquer contradição de fundo entre o grande objectivo do organismo geodésico em 1856 - o levantamento da Carta Chorographica – e a ordem de trabalhos que havia seguido até 1852, que também narra. Com efeito, em quatro anos, de 1849 a 1852, assistiu-se a uma completa alteração da política cartográfica pública. Diz-nos o autor que, a partir do momento em que se criou a comissão do cadastro, “seria por ventura inconveniente, que se continuassem os trabalhos da Carta Topographica do reino na escala 1/10.000; pois é evidente, que a Carta Topographica deve então ser uma consequência legítima, e mui fácil redução, das plantas cadastrais; e em taes circunstâncias o Governo mui judiciosamente ordenou, que se procedesse no levantamento da Carta Chorographica do reino na escala 1/100.000, o que, sendo muito mais fácil, é ao mesmo tempo da maior importância para todos os ramos da administração geral”<sup>76</sup>.

A verdade é que este desfecho não seria de todo surpreendente para quem observasse de perto a Comissão Geodésica. Se examinarmos os relatórios anuais da Comissão Geodésica e Topográfica de 1848-49 e 1849-50, verificamos que as operações topográficas estão paradas, e que, a partir de 1852-53, deixam sequer de existir. Por essa altura, já todos os esforços são orientados para o levantamento da carta de 1/100.000<sup>77</sup>. Parece-nos que a interpretação desta mudança não pode ser reduzida à identificação de uma simples “inconveniência”. Esta “inconveniência” é a expressão de um compromisso, de uma ordenação nova dos componentes do jogo cartográfico, enfim, de uma descontinuidade fundamental.

Já em Maio de 1850, quando Folque redigiu as primeiras *Instruções pelas quais se devem regular o Director e Officiais encarregados dos trabalhos geodésicos e topográficos do Reino*<sup>78</sup>, é detectável alguma irritação pelo atraso da Comissão do Cadastro na apresentação

<sup>76</sup> Cyrillo Machado, *op. cit.*, 1856, p. 1323 (nossos sublinhados). Outros autores, como Silvestre Ribeiro, ignoram de todo a descontinuidade entres os dois planos: vd. José Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, vol. IX, 1881, pp. 47-53.

<sup>77</sup> *Relatório 1849 a 1850; Relatório de 1850 a 1851; Relatório de 1852*, da autoria de Filipe Folque, docs. manuscritos na Pasta “Relatórios 1849-1865”, Lisboa, Comissão Geodésica e Topográfica do Reino, 1849-1852, AHIPCC.

<sup>78</sup> Filipe Folque, *Instruções pelas quais se devem regular o Director e Officiais encarregados dos trabalhos geodésicos e topográficos do Reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1850, p. II.



dos Regulamentos para o levantamento das Plantas Parcelares, o que o obriga a propôr para o ramo da topografia instruções provisórias: “como a publicação dos trabalhos da Comissão do Cadastro, talvez tenha ainda alguma demora, podem as inclusas Instruções [...] ser adoptadas provisoriamente na parte relativa à Topografia; porque infalivelmente esta parte tem de ser alterada, logo que se publiquem os Regulamentos da Comissão do Cadastro para o levantamento de todo o Parcelar do Reino, donde a Topografia em geral se deriva, como já disse, com grande facilidade e economia de tempo e despesa”<sup>79</sup>.

Apesar do contratempo, Filipe Folque reafirma a concepção integrada do cadastro e da topografia e não vê ainda necessidade de cessar esses trabalhos. Todavia, em meados de 1851, já mudara de opinião. No relatório de actividades do ano de 1850-51, Folque escreve: “A continuação dos trabalhos topográficos na escala 1/10.000, somos da opinião que deva cessar, [...] exporemos e desenvolveremos proximamente em um officio particular os motivos desta nossa opinião”<sup>80</sup>. Pensamos que Folque adquire esta convicção ao longo do ano 1850, pois havia escrito no relatório de 1849-50, a propósito do progresso desses trabalhos:

“Aos trabalhos topográficos propriamente ditos da Carta Geral do Reino, executados na escala 1/10.000, não lhes temos dado agora o desenvolvimento, que aliás poderiam ter, pelas seguintes razões:

1ª Porque tendo a Comissão do Cadastro Parcelar Topográfico do Reino representado ao Governo de Sua Magestade, que a primeira coisa, porque se tornava indispensável desenvolver com a maior brevidade como base fundamental, era a triangulação de 1ª ordem em todo o Reino; e sendo todas as mais triangulações ecundárias, dela derivadas, o trabalho, que imediatamente se lhe devia seguir, em consequência do Governo ter aprovado aquelas propostas, temos empregado todo o pessoal desta Comissão, excepto um official, no desempenho deste importante serviço.

2ª Por diversas vezes temos levado ao conhecimento do Governo, que a nossa opinião a respeito da topografia é, que tanto a Carta Topográfica Geral do Reino, como todas as Plantas Topográficas Especiais, destinadas aos diferentes ramos dos diversos serviços públicos, não sendo outra cousa mais, senão cópias das [...] Plantas Parcelares do Cadastro, as quais são levantadas nas grandes escalas de 1/5.000, 1/2500, 1/1250, ou então reduções destas mesmas Plantas Parcelares do maior ao menor, o que se pode fazer no gabinete com grande comodidade e exactidão; seria realmente uma imperdoável duplicação de despesas, tratar-se da confecção da Carta Topográfica Geral do Reino na escala de 1/10.000, achando-se o Governo autorizado a

<sup>79</sup> *Idem, ibidem.*

<sup>80</sup> Filipe Folque, *Relatório de 1850 a 1851*, pp. 11-12. Folque referia-se ao officio datado de 7 de Outubro de 1851 dirigido ao Ministro do Reino Rodrigo da Fonseca Magalhães.

proceder nas operações do Cadastro Parcelar Topográfico, donde resultam todas as diferentes espécies de topografia, que se podem desejar.

3ª Porque não havendo ainda as instruções, que devem ser apresentadas pela Comissão do Cadastro, pelas quais se devem regular os trabalhos de demarcação dos limites das Freguesias, dos Concelhos, e dos Distritos, no que forçosamente também devem intervir as Autoridades Administrativas, é evidente que na falta destas Instruções coisa alguma se devia fazer a semelhante respeito.

A demarcação dos limites, sendo um trabalho muito importante, e também moroso, pelas contestações a que deve dar lugar; e devendo estar concluído e aprovado antes de começar o levantamento do parcelar de cada Freguesia, seria na verdade muito pouco desejar, que a Comissão do Cadastro apresentasse com brevidade esta parte das suas Instruções Gerais.”<sup>81</sup>

Em resumo: os trabalhos topográficos pararam a partir de 1850 porque por um lado, a prioridade da conclusão da triangulação de 1ª ordem fez com que consumisse a quase totalidade dos poucos recursos disponíveis; por outro, face à a amarração entre cadastro e topografia, formulada nos dois *Relatórios* de 1848, seria contraproducente avançar com a carta topográfica no momento em que o Governo decidia ainda o que fazer em relação ao cadastro; por fim, devido à inexistência de instruções relativas à demarcação de limites administrativos, por estas deverem ser publicadas antes de se proceder ao levantamento concreto.

## 9. Interlúdio? A polémica Folque-Franzini de 1850.

Filipe Folque, quando foi encarregado de escrever a *Memória* cuja publicação se iniciou em 1841, pretendeu centrar a sua narrativa na história dos trabalhos geodésicos. Este especialismo era por ele modestamente justificado da seguinte forma: “Quanto á historia da parte topographica e hydrographica ninguem a pode escrever melhor, e com melhores fundamentos do que o Sr. Coronel Franzini, como director do Real Archivo Militar, e autor da bela Carta Hydrographica da Costa de Portugal”<sup>82</sup>. Nove anos depois, Folque haveria de se envolver numa ruidosa polémica com o mesmo Marino Miguel Franzini que então elogiava<sup>83</sup>.

<sup>81</sup> Filipe Folque, *Relatório de 1849 a 1850*, pp. 11-15.

<sup>82</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, vol. I, 1841, p. 16.

<sup>83</sup> O corpo desta polémica é constituído por uma série de artigos publicados inicialmente na *Revista Universal Lisbonense*, nomeadamente: de Marino Miguel Franzini, “Estudos geográficos e geológicos acerca do Algarve”, *Revista Universal Lisbonense*, tomo I, nº 14, 1849, pp. 157-159; “Notícia acerca dos trabalhos da Comissão Geológica de Mr. Charles Bonnet à provincia do Alentejo em 1849”, *Revista Universal Lisbonense*, tomo II, nº

A comissão de Charles Bonnet no Algarve em 1849, que deu origem ao seu *Description géographique et géologique de cette province*, mereceu a aprovação da Academia Real das Sciencias de Lisboa, que a decidiu mandar imprimir<sup>84</sup>. Bonnet pôde contar para a boa aceitação no meio científico português do seu trabalho da associação com o trabalho de Franzini, através da utilização de “um mapa geográfico extraído e desenhado na escala de 1/200.000, sobre a nossa Carta Geral do Reino de Portugal (ainda inédita) que tivemos a franqueza de lhe emprestar”<sup>85</sup>. O mapa que Franzini preparava, na escala de 1/400.000, continha inúmeras lacunas e imprecisões, e embora o trabalho de Bonnet não fosse um trabalho de levantamento estritamente cartográfico, permitia ir corrigindo e “enchendo” o mapa de Franzini de conteúdo que ainda não dispunha<sup>86</sup>. O mapa de Franzini resultava de uma utilização imaginativa dos materiais cartográficos disponíveis: a rede geodésica já triangulada, a sua Carta Hidrográfica de 1814, e, como principal fonte de informação cartográfica, os levantamentos e reconhecimentos militares e outras cartas parciais já levantadas ou disponíveis. Não se baseava em qualquer levantamento sistemático apoiado em redes geodésicas, executado por uma instituição autónoma, dispondo de um corpo regular de funcionários — isso era feito, pelo menos nominalmente, por Filipe Folque no Ministério do Reino, através da Comissão Geodésica e Topográfica, em previsível associação com o cadastro e a uma escala muito maior. Claro que, em 1850, a “máquina” cartográfica-cadastral — à espera de instruções — não passava ainda de um sonho do seu director.

Como esperava, então, Franzini “completar” o seu mapa, dado que o estudo de Bonnet se circunscreveu ao Algarve? Os trabalhos de Bonnet “foram reconhecidos de tanta utilidade para o país, que deram lugar à proposta de Lei apresentada aos Corpos Legislativos, em Abril passado, pela qual foi autorizado o Governo de Sua Magestade a mandar que eles se fizessem

---

20, 1850, pp. 230-232; “Breves reflexões sobre um folheto do Sr. F. Folque, que tem por título ‘Trabalhos geodésicos e topográficos do Reino’ ” *Revista Universal Lisbonense*, tomo II, 1850, nº 29, pp. 341-343; de Filipe Folque, “Trabalhos geodésicos e topográficos do Reino. Varias reflexões a um artigo do Sr. Coronel Marino Miguel Franzini sobre os trabalhos geodesicos e topographicos do reino”, *Revista Universal Lisbonense*, tomo II, nºs 27 e 28, 1850, pp. 317-321 e 331-333, também editado como *Varias reflexões a um artigo do Sr. Coronel Marino Miguel Franzini sobre os trabalhos geodesicos e topographicos do reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1850.

<sup>84</sup> Charles Bonnet, *Algarve. Description géographique et géologique de cette province*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1850.

<sup>85</sup> Marino Miguel Franzini, *op. cit.*, 1849, p. 158.

<sup>86</sup> Este procedimento é admitido pelo próprio Franzini. A Comissão Geológica dirigida por Bonnet que o Governo viria a nomear para estender ao resto do país o modelo de trabalho que utilizou no Algarve, deveria, segundo as suas próprias instruções, “examinar, e emendar o Mappa Geral de Portugal, que eu há muito havia coordenado na escala de 1/400.000, ainda inédito, e que apesar de todos os meus esforços não deixa de conter muitas lacunas, e incertezas, especialmente no curso dos rios e na direcção das serras”, Marino Miguel Franzini, *op. cit.*, 1850, p. 231.

extensivos às outras províncias do Reino”<sup>87</sup>. Franzini e o Arquivo Militar, que haviam perdido em 1849 a autoridade cartográfica, encontravam na associação com o trabalho de Bonnet, agora autorizado a alargar a sua actividade a todo o país, dispondo de uma instituição (Comissão Geológica) e de uma verba orçamentada (dez contos em três anos), uma forma de continuar a produzir cartografia e um veículo para publicar os seus trabalhos (as *Memórias da Academia*). Os interesses de Bonnet, de Franzini (e possivelmente da instituição militar) e da administração pública em possuir uma carta corográfica associaram-se nessa decisão, numa clara operação de “tradução”<sup>88</sup>. A carta de Franzini, ainda que “provisória, poderá satisfazer a todas as exigências administrativas, carta que até ao presente não possuímos, com grande desdouro nacional”<sup>89</sup>.

O resultado dessa associação interessava sobremaneira a Folque, pois estabelecia-se como potencial concorrente dos grandes esforços que ele próprio desenvolvia. Franzini percebeu bem este ponto, não deixando de se lhe referir. Enquanto Bonnet limitou a sua actividade a um trabalho pontual sobre a região do Algarve, mesmo que melhorasse o mapa de Franzini no que a essa província dizia respeito, isso não constituía uma ameaça a Folque, pelo contrário. Agora, o alargamento das suas actividade a todo o país, com a criação de uma instituição própria, em associação com o mapa de Franzini e quem sabe com o Arquivo Militar, desfrutando do beneplácito da Academia Real das Sciencias (que fornecia publicação e reconhecimento científico), dispondo de recursos financeiros orçamentados de que o próprio Folque só há um ano dispunha, e que eram bastante menores, num momento em que o próprio Folque lutava para manter o “organismo geodésico” vivo, e em que qualquer distracção de recursos, políticos ou económicos, para um projecto que duplicava o que ele próprio já estava a fazer seria mortífera — isso sim era preocupante! Ao próprio Franzini não escapou o facto de se estar a imiscuir nos terrenos pisados por Folque. É por isso que não deixa de se lhe referir, suscitando a ira de Folque<sup>90</sup>.

Franzini, depois de se referir ao projecto da Carta Topographica como “magnífica empresa” que se “executa com toda a perfeição e rigor”, e a Folque como “sábio engenheiro”, considera que, “apesar dos grandes talentos e do préstimo do ilustre chefe que a dirige”, “esta colossal empresa não poderá terminar-se senão depois de terem decorrido grande número de

---

<sup>87</sup> *Idem*, p. 230.

<sup>88</sup> Sobre o conceito de “tradução”, vd. Bruno Latour, *Science in Action. How to follow scientists and engineers through society*, Cambridge MA, Harvard University Press, 4ª ed., 1994, pp. 132-144.

<sup>89</sup> Marino Miguel Franzini, *op. cit.*, 1850, p. 231.

<sup>90</sup> Para uma outra interpretação desta polémica, vd. Maria de Fátima Nunes, *O Liberalismo português: ideários e ciências. O universo de Marino Miguel Franzini (1800-1860)*, Lisboa, INIC, 1988, pp. 232-235.

anos, e de enormes despesas”<sup>91</sup>. Para ilustrar os seus receios, evoca o exemplo inglês, que mobiliza como aliado na polémica. No Reino-Unido, em que decorria sem interrupção há 60 anos um trabalho de natureza idêntica, com enormes custos e a uma escala diminuta para o objectivo topográfico<sup>92</sup>, estava completo apenas o levantamento da superfície da Inglaterra, que não excedia as 4000 léguas quadradas. Em consequência, para que se completasse o trabalho em todo o Reino-Unido, foi determinado usar quatro companhias do Real Corpo de Engenheiros, auxiliados por 800 geómetras civis, dispondo de um orçamento anual de 270 contos. Segue-se a conclusão, terrível: “Ora, sendo a superfície de Portugal de 3.000, é evidente que para obtermos uma semelhante carta deste Reino seriam necessários 45 anos, e uma consignação anual permanente de 110 contos de réis, na suposição de que a escala da nossa carta se reduziria à sexta parte da que efectivamente se adoptou para este reino, porém o nosso grande apuro financeiro, e a falta de numeroso pessoal que exigiria o emprego dos 110 contos de prestação anual, serão por longo tempo obstáculos invencíveis”<sup>93</sup>.

A resposta contundente de Folque, em Março de 1850, não se fez esperar. Escrevendo para “colocar as coisas no seu lugar, e destruir o mau efeito, que possam ter produzido no ânimo das pessoas, menos versadas nestas matérias”, e após agradecer “os elogios, com que nos honra, mas que não aceitamos por exagerados”, Folque não perde tempo a iniciar a demolição da argumentação de Franzini<sup>94</sup>. Em primeiro lugar, desfaz um equívoco de Franzini: a escala de 1/62.400 não é uma escala topográfica, e muito menos cadastral, mas sim a escala do levantamento geodésico do Reino-Unido; pelo que as comparações com o mapa topográfico português na escala de 1/10.000 são ilegítimas. Folque ataca a transposição orçamental directa do caso inglês para o português, sem atender “às circunstâncias daquela opulenta nação, nem à diversidade das épocas, em que tanto tem melhorado os instrumentos, processos e métodos”. Às contas de Franzini, Folque contrapõe “o seu orçamento”. Sem repetir o que já ficou escrito sobre este orçamento, indiquemos apenas que Folque chegou à conclusão que a “Despesa que devem fazer todas as operações geodésicas e topográficas do Reino de Portugal levantadas na escala de 1/10.000 — 1.559 contos”, que compara com o orçamento do próprio Ciera, de 729 contos. O orçamento de Franzini é, pois, “monstruoso”<sup>95</sup>.

Em relação à duração dos trabalhos, adianta que “Portugal teria hoje pronta e completa toda a Triangulação Geral das diversas ordens, e igualmente teria levantada na escala de

<sup>91</sup> Marino Miguel Franzini, *op. cit.*, 1850, p. 231.

<sup>92</sup> Escala de 1/62.400, *ibidem*.

<sup>93</sup> *Ibidem*.

<sup>94</sup> Usamos nos próximos parágrafos Filipe Folque, “Trabalhos geodesicos...Várias reflexões a um artigo...”, 1850, p. 318.

1/10.000 muito mais de metade da Topografia do Reino” se os trabalhos não tivessem estado interrompidos 37 anos, se, desde 1790, tivesse existido uma dotação orçamental anual de 15 contos, e se Ciera “tivesse mais algum método no seu trabalho”. O cálculo do tempo necessário a completar o levantamento é função do número de oficiais e sapadores a empregar anualmente. No que diz respeito ao pessoal, 15 contos empregariam 30 topógrafos e 120 sapadores em 60 anos; ou, por 30 contos/ano, 60 oficiais e 240 sapadores, respectivamente, reduzindo a metade a duração dos trabalhos. Desta forma, *a questão do tempo torna-se dependente do esforço financeiro que se queira realizar anualmente*. Após colocar vários cenários para a utilização de pessoal, mas mantendo fixa a relação oficial/ano/légua quadrada e o custo anual da légua quadrada, Folque chega ao valor de 24 anos. Face a isto, “fica portanto perfeitamente demonstrado [...] que tudo quanto S. Exa. avançou, para fazer acreditar, que o tempo empregado nos referidos trabalhos seria quasi interminável, que a despesa excederia as forças presentes e futuras destes país, e que o numeroso pessoal, que se deveria empregar, desanimava a vontade mais decidida, são verdadeiras poesias, que dentro em pouco desaparecerão da memória dos homens” (p. 321).

Após abordar a questão técnica do orçamento, chega ao cerne da questão. Se a Carta Geográfica na escala de 1/400.000 que Franzini estava a preparar em articulação com as explorações da Comissão Geológica, a concluir num prazo muito limitado, por apenas 10.000\$00, a fornecer à Comissão em três anos, poderia “*satisfazer a todas as necessidades administrativas, tornando-se a mencionada Carta Geográfica ainda mais importante, por se poder configurar o terreno, em consequência de se ter determinado com o barómetro as alturas de um grande número de pontos*” (itálicos no original, p. 331), então envolvia “tacitamente a consequência dos Trabalhos Geodésicos e Topográficos do Reino deverem ser abandonados” (*idem, ibidem*). Primeiro, Folque critica o facto de se pretender uma carta para todas as exigências administrativas, preenchendo os fins das cartas topográficas, a uma escala que “*todos concordam ser muito diminuta para aquele fim*” (p. 331, itálicos no original). Depois, ataca as bases usadas por Franzini para construir a referida Carta: o facto de usar a incompleta triangulação de 1ª ordem do Doutor Ciera (“que não passa da Serra de Estrela e do Caramulo”), cujos lados são demasiado extensos - uma triangulação tão defeituosa que o próprio Doutor Ciera se referiu aos seus lados como meras “aproximações” - e em que a grande base de operações apresenta um erro grosseiro de 685 m. Para além disso, socorrer-se-ia de uma miríade de plantas topográficas, “relativas a diferentes pontos do Reino, levantadas infelizmente por diferentes processos, debaixo de escala e convenções arbitrárias,

---

<sup>95</sup> *Idem*, pp. 319-320.

configurando o terreno à simples vista por vários sistemas de desenho, etc.” (p. 332). Criticou também o número extremamente insuficiente de pontos de altitude determinados por observações barométricas; e concluiu: “De tudo quanto temos dito resulta, que a nova Carta Geográfica de S. Exa., atendendo às bases e métodos, empregados na sua confecção, não pode aspirar senão às honras de um bom reconhecimento geográfico, e nada mais”(p. 332).

Por fim, Filipe Folque aborda a questão do momento escolhido por Franzini: “É notável que, mostrando-se S. Exa. tão incrédulo a respeito dos Trabalhos Geodésicos e Topográficos, não tivesse manifestado já a sua opinião nas duas épocas anteriores, em que o Doutor Ciera e o General Folque os dirigiram. Por que motivo reservaria S.Exa. esta sua declaração para o momento actual?” (p. 333) A resposta é cortante: “A imensa publicidade que S.Exa. deu ao seu artigo; a escolha da época, próxima da discussão do orçamento, etc., tudo nos leva a acreditar, que S. Exa. procura indispor a opinião das Câmaras, do Governo, e do Público contra os Trabalhos Geodésicos e Topográficos do Reino, afim de se anular a verba do Orçamento, que lhes é destinada. Será possível que S. Exa. o consiga? Se tal acontecer, não lhe invejamos a glória; a história das ciências lhe fará a justiça devida; e no silêncio do nosso gabinete lamentaremos esta vergonha nacional.”.

Enfim, no virar do meio século, o desenvolvimento dos trabalhos geodésicos e topográficos era excepcionalmente frágil, podendo qualquer contratempo ser-lhes fatal. O atraso no fornecimento de Instruções por parte da Comissão do Cadastro *ainda* não impedia Filipe Folque de possuir a confiança necessária para defender o seu plano desta forma. No espaço de 18 meses mudaria de opinião. Sabemos agora que parte do vigor da réplica de Folque traduzia a defesa de uma posição própria que julgava ameaçada. Pensamos que esta polémica o terá alertado para a importância excepcional da questão dos custos e do prazo de execução de algo tão demorado e caro como a Carta Topographica. Este problema era ainda atado pelos riscos inerentes à associação com o cadastro que, naquele momento, era pouco menos que paralizante. Por último, a polémica mostrou a Folque que, pese embora contrariar a “boa direcção científica”, a administração necessitava com urgência de uma carta de menor escala, uma escala média, de âmbito distrital ou provincial – como a projectada Carta Geográfica de Franzini. Na verdade, a administração necessitava dos dois tipos de cartas<sup>96</sup>.

---

<sup>96</sup> Cf. Adelino Paes Clemente, “O cadastro geométrico da propriedade rústica do país”, *Boletim do I.G.C.*, vol. IV, 1960, p. 18.

## 10. Alterações de fundo na configuração do modelo cartográfico.

As tão aguardadas Instruções nunca chegaram a ser produzidas pela Comissão do Cadastro. A política tributária seguida pelo governo regenerador em 1852, *ao contrário do que fazia supôr a criação da Comissão do Cadastro em 1848*, não adoptou o cadastro parcelar geométrico. O decreto de 31 de Dezembro de 1852, que criou a contribuição predial a partir da décima, adoptou o método de repartição do imposto baseado no uso de matrizes prediais. Se olharmos os dois pólos da relação de sobreordenação em separado, como o faz a generalidade da literatura, deparamos, na frente fiscal, com a criação da contribuição predial de repartição. Diz-nos Antunes Simão que esta contribuição “apenas começa a ser cobrada em 1854, com base na matriz de um cadastro descritivo [...], já então abandonado nos demais países por não ter as potencialidades do cadastro geométrico” e, em seguida, que “o cadastro geométrico vai ser adiado”<sup>97</sup>. Por outro lado, na frente cartográfica, sabemos que, a partir de 27 de Outubro de 1852, a tarefa principal da cartografia terrestre era já outra - o levantamento da carta corográfica na escala de 1/100.000<sup>98</sup>. O que aconteceu entretanto? Antunes Simão parece intuir a resposta, embora a não explore de todo. Ampliemos então o olhar sobre o lado mais forte da relação, o da fiscalidade.

### 10.1 A reforma tributária de 1852 e o cadastro.

“Mas não é uma razão de ordem, de regularidade, ou de perfeição, que deve encaminhar o espirito em assumptos de tão larga importancia; há considerações mais elevadas e momentosas que obrigam o governo a sacrificar a belleza do systema á utilidade pratica dos resultados”.  
Fontes Pereira de Melo, 1852.<sup>99</sup>

Quando, em 1846, e depois em 1848, o governo parecia querer organizar o cadastro geométrico da propriedade o que estava em causa era a reforma da principal contribuição directa - a décima -, em especial a possibilidade de a partir dela se isolar uma contribuição predial específica. A esta questão, devemos adicionar outra em torno do método de cálculo a

<sup>97</sup> João Antunes Simão, *Breves notas sobre As Origens e Antecedentes do Instituto Português de cartografia e Cadastro*, Lisboa, IPCC, 1995, pp. 6-7.

<sup>98</sup> Portaria de 27 de Outubro de 1852, *Diário do Governo*, nº 255, de 28-10-1852.



adoptar para o imposto directo: contribuição de repartição ou contribuição por quota? e, dentro desta questão, uma outra tinha ainda cabimento: se se pretendia cobrar o imposto de forma proporcional à riqueza (método de repartição), como avaliar essa riqueza? A esta última pergunta, o cadastro geométrico surgia de modo consensual como a solução mais rigorosa, face às reconhecidas ineficiências e injustiças do sistema de matrizes. Este carácter transparente e rigoroso do cadastro geométrico seria de extrema utilidade política quando se desejasse decretar a contribuição directa de repartição – a memória da Maria da Fonte e da guerra civil de 1846-47, a primeira despoletada pelo estabelecimento, sem fazer uso do cadastro, do método de repartição da décima em 1845 estava ainda bem presente<sup>100</sup>.

Em rigor, o método de avaliação da riqueza colectável é independente do tipo de contribuição por que se opte. Mas, considerando o desequilíbrio da estrutura de receitas do Estado, traduzido no peso incontestável dos impostos indirectos sobre o conjunto das receitas públicas, as duas questões tendiam a ser articuladas em simultâneo. Maria Eugénia Mata possui o trabalho de referência nesta área, sigamo-lo<sup>101</sup>. No período entre 1850-51 e 1890, a principal fonte de receita são os impostos indirectos, que asseguram cerca de 50%; seguem-se os impostos directos, através dos quais o Estado arrecada 25% dos réditos até cerca de 1910; as receitas provenientes dos bens próprios nacionais ficam-se pelos 12% em média, sendo inferiores a 1/10 a partir de 1877-78. Como interpretar este quadro fiscal? Eugénia Mata conclui que “a preponderância dos impostos indirectos e o fraco peso dos impostos directos associa-se à maior facilidade de cobrança devida a uma relativa anestesia fiscal e a menores exigências no que respeita à montagem e manutenção de uma máquina administrativa e

---

<sup>99</sup> Relatório anexo ao decreto de 31 de Dezembro de 1852 que cria a contribuição predial, *Diário do Governo* nº 2, de 3 de Janeiro de 1853.

<sup>100</sup> Ávila, ministro da Fazenda na Segunda administração cabralista (1848-51), mostra no *Relatório sobre o cadastro* de 1848 uma clara percepção deste ponto: “porque o verdadeiro sistema de fazenda não consiste unicamente em assentar bem o imposto, e em fazer com que ele produza a maior soma possível com o menor sacrifício dos contribuintes: é ainda necessário que este manifeste ao país, por uma contabilidade clara e completa, quais são os seus verdadeiros recursos, e que os sacrifícios que lhe foram pedidos, não foram aplicados a despesas inúteis. Nenhuma instituição concorre tanto directa e indirectamente, como acabo de fazer ver, para que se obtenha este resultado como um bom Cadastro” (sublinhados nossos) in António José de Ávila, *op. cit.*, 1848, p. 796. Na primeira ditadura de Costa Cabral (1842-46), a planeada introdução do cadastro manifestava uma “vontade clara de ordem e realismo tributário”, inserida no contexto de um certo agravamento da pressão fiscal. Para uma caracterização dos governos de Cabral, da Maria da Fonte (que teria tido como causa directa os novos impostos destinados a financiar as obras públicas, o começo das operações do cadastro e a “lei de saúde”) e da Patuleia, ver Manuel Villaverde Cabral, *O desenvolvimento do capitalismo em Portugal no século XIX*, Lisboa, A Regra do Jogo, 1976, pp. 126-151, em especial p. 126 e 134-138; e Damião de Peres e Eleutério Cerdeira, dirs., *História de Portugal. Quinta Época (1816-1918)*, vol. VII, Barcelos, Portucalense Editora, capítulo “Da restauração da Carta Constitucional à «Regeneração»”, pp. 281-320.

<sup>101</sup> Maria Eugénia Mata, *As finanças públicas portuguesas da Regeneração à I República*, policopiado, tese de doutoramento apresentada ao Instituto Superior de Economia da Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 1985, pp. 61-73; Maria Eugénia Mata, *As finanças públicas portuguesas da Regeneração à I República*, Lisboa, Banco de Portugal, 1993, pp. 131-147.

burocrática de suporte ao aparelho fiscal. Por esta característica se prescute uma estrutura administrativa arcaica e de pequena plasticidade”<sup>102</sup>.

Em particular, a reflexão sobre o peso dos impostos indirectos permite extrair uma característica essencial do Estado português oitocentista: o seu fraco poder infraestrutural, que se revela na dificuldade de extracção fiscal directa e preferência pela indirecta<sup>103</sup>. Mata, ao abordar este ponto, começa por lembrar as “três regras” de Augusto Fuschini para o sistema tributário português: “Preferir o empréstimo ao imposto, eis a primeira regra [...] como os impostos indirectos, pela sua natureza e incidência, excitam menos a opinião publica, deviam ser preferidos aos directos, eis a segunda regra [...] Finalmente, constitue a terceira regra o lançamento de addicionaes”<sup>104</sup>. Indo para além do argumento da “anestesia fiscal”, a autora sugere que este tipo de estrutura da fiscalidade “permite colher a ideia de estarmos perante um Estado pouco enraizado no território onde exerce a sua soberania e que por isso recorre sobretudo a direitos de importação cobrados pelas alfândegas, à compensação do monopólio do tabaco, aos direitos de consumo pagos por Lisboa, aproveitando a concentração demográfica, por um lado, e a implantação do aparelho administrativo e burocrático na capital, por outro, e à tributação indirecta pela maior facilidade de cobrança. Parece escapar-lhe, na realidade, a possibilidade do exercício do fisco, com idêntica incidência, na totalidade do território nacional continental”<sup>105</sup>. Ora, é aqui que desejamos localizar a articulação entre o cadastro geométrico e a carta geral do reino. Esta secção estuda o processo de adopção de uma reforma tributária que coloca em jogo, de forma particularmente evidente, as dificuldades de penetração social e territorial do Estado oitocentista e, nesse sentido, ilustra e confirma o argumento – que fazemos nosso – de Eugénia Mata acima transcrito.

Face ao desequilíbrio da estrutura fiscal, os governos planeavam a reforma das contribuições directas. Embora o cadastro que se planeava mobilizasse, em novelo, um

<sup>102</sup> Maria Eugénia Mata, *op. cit.*, 1985, pp. 61-63.

<sup>103</sup> Cf. Michael Mann, *The Sources of Social Power. The rise of classes and nation-states, 1760-1914*, Cambridge, Cambridge University Press, 2ª ed., 1995, capítulo “The rise of the modern state I: Quantitative Data”, pp. 358-401, em especial a secção sobre receitas do Estado, em que o autor mostra como este padrão não era de todo estranho no panorama dos países que estuda. Sobre o fraco peso dos impostos directos, comenta “All state elites were deeply embedded in their landowning classes and could not easily wriggle free of their control on the issue that affected so directly their economic interests”. Este autor desvenda ainda a importância da “state property” (receitas derivadas de propriedade real ou nacionalizada ou da venda de privilégios e monopólios governamentais) como fonte alternativa de receitas para o Estado (vd. tabela na p. 382), algo que não sucedeu em Portugal com os “próprios nacionais” (cf. Maria Eugénia Mata, *idem*, p. 61).

<sup>104</sup> Augusto de Fuschini, *O presente e o futuro de Portugal*, Lisboa, C.ª Typographica, 1899, citado em Maria Eugénia Mata, *op. cit.*, 1985, p. 68.

<sup>105</sup> *Idem*, p. 69.

conjunto muito mais alargado de questões<sup>106</sup> e constituísse, portanto, uma reforma de largo alcance que ultrapassava o domínio da fiscalidade, encontrava, todavia, no imposto predial e na “questão da fazenda” as suas aplicações mais “sensíveis”<sup>107</sup>. Uma das suas principais vantagens seria permitir executar a transição entre o sistema de lançamento por quota e o sistema de repartição, para além de permitir uma avaliação da riqueza colectável rigorosa, justa, transparente e independente.

Em meados de 1852, o governo regenerador presidido pelo Duque de Saldanha, e do qual Fontes Pereira de Melo era Ministro da Fazenda e Rodrigo da Fonseca Magalhães Ministro do Reino, prestes a entrar em ditadura pela segunda vez desde a data em que subiu ao poder em Abril de 1851, apresenta às Câmaras do Parlamento o Relatório anexo ao Orçamento da receita e da despesa para o ano económico de 1852-53<sup>108</sup>. A parte do relatório do Ministério da Fazenda dedicada à questão das contribuições directas indica claramente a urgência de aplicar o sistema de repartição aos impostos directos, por ser o “remedio unico, radical, e verdadeiro, de que é mister fazer uso” (p. 5). Fontes não duvida que “em quanto esta organização não fôr convenientemente admittida entre nós, e que, em vez d’ella, continuemos a seguir o pernicioso methodo do lançamento, em que todos os interessados, por uma ou outra maneira, na alteração da verdade dos factos, e por consequencia no immediato prejuizo da Fazenda Publica, hão de ser eternas as reclamações, os vexames, as demandas, as contestações entre o Fisco e os particulares”. Todavia, o governo não considera ser ainda a altura para alterar o método de lançamento, pois “há comtudo circumstancias poderosas, e até mesmo preconceitos publicos, derivados da nossa moderna historia finaceira e politica, com os quaes o Governo entende que é forçoso transigir por enquanto” (p.5)<sup>109</sup>. Fontes referia-se à Patuleia, espantinho sempre agitado com eficácia quando se tratava de reformar o fisco.

Sendo certo que o método preferido para *descrever, inventariar e repartir* a contribuição directa era o cadastro parcelar e que este não estava disponível, o que fazer? O

<sup>106</sup> Como por exemplo o debate polémico sobre se o registo cadastral serviria ou não como título de propriedade, que recebeu tratamento extenso no relatório do juriconsulto coimbrão e vogal da Comissão do Cadastro Francisco António da Silva Ferrão. Ver Francisco António da Silva Ferrão, *O Cadastro e a Propriedade Predial*, Lisboa, 1849 reimpresso no *Boletim da DGCI*, série A, nº 52, Abril de 1863, pp. 1207-1268. Anselmo Vieira é extremamente apologético do trabalho de Silva Ferrão, vd. Anselmo Vieira, *op. cit.*, 1905, pp. 245-246. Para um comentário ao relatório de Ferrão, vd. Luiz Augusto Ferreira Martins e João da Cunha Bellem, “Relatório dos trabalhos do Conselho do Cadastro”, Lisboa, 1929 publicado em separado em Adelino Paes Clemente, “O cadastro geométrico da propriedade rústica do país”, *Boletim do I.G.C.*, vol. IV, 1960, pp. 195-196.

<sup>107</sup> António José de Ávila, *op. cit.*, 1848, pp. 794-796.

<sup>108</sup> No que se segue faremos uso de *Relatório do Ministerio da Fazenda anexo ao Orçamento da Receita e da Despesa para 1852-53 de 19-6-1852*, publicado como suplemento ao *Diário da Câmara dos Deputados*, Lisboa, Imprensa Nacional, vol. V, Junho de 1852.

ministro da Fazenda mostra-se bem ciente do problema: “É certo que a instituição do cadastro [...] que não existe entre nós, há de ser por longo tempo uma falta sensível, para que o sistema de contribuição directa de repartição seja tão proveitoso e util em Portugal, como tem sido em outras Nações, que o adoptaram, e que têm visto com elle florescer as suas finanças”. Por outro lado, seria insensato esperar que se completasse o cadastro para alterar o sistema de contribuição directa. Ainda assim, conviria realizar um pequeno ensaio para comprovar as propaladas vantagens da instituição do cadastro. Foi assim que o governo ordenou mandar levantar a planta cadastral do concelho de Oeiras, para “poder obter um resultado pratico, que confirme, á vista dos mais inexpertos e incredulos, os bons principios” (p. 6). É muito interessante verificar que no relatório do Ministério do Reino, no qual estava inserida a Comissão Geodésica até á criação do MOPCI, a informação que é dada sobre os trabalhos geodésicos e topográficos traduz uma nova orientação, que, como veremos, vinha já de Outubro de 1851: prosseguem os trabalhos de alta e pequena geodesia na Extremadura e Alentejo, “achando-se alli uma grande extensão de terreno completamente triangulado, e coberto de triangulos minimos, bem preparado para qualquer trabalho de cadastro parcellar, de topographia, etc. e que facil fica agora proceder-se á delimitação das Freguezias e Concelhos para base da divisão territorial, e para o levantamento das cartas chorographicas dos Districtos Administrativos” (nossos sublinhados)<sup>110</sup>.

A primeira tentativa de separação da contribuição predial em relação á décima<sup>111</sup> foi feita em Abril de 1845, sendo logo revogada, no contexto da Maria da Fonte, em 22 de Maio de 1846. O governo regenerador de Saldanha é portador de uma ambição de modernização fiscal<sup>112</sup>. Quando aplicada aos impostos directos, ou seja, á décima, tal ambição traduzia-se em dois processos principais: por um lado, no abandono do sistema de lançamento por quota, transformando a contribuição directa numa contribuição de repartição; em segundo lugar, aplicar o processo de “especialização” tributária à massa colectável pela décima, fazendo

---

<sup>109</sup> Para a questão da contribuição por quota ou por repartição, ver Maria Eugénia Mata, “A contribuição predial, contribuição de repartição ou contribuição por quota”, *Revista de História Económica e Social*, nº 23, 1988, pp. 115-131.

<sup>110</sup> *Relatorio do Ministerio do Reino anexo ao Orçamento da Receita e da Despesa para 1852-53 de 19-6-1852*, publicado como suplemento ao *Diário da Câmara dos Deputados*, Lisboa, Imprensa Nacional, vol. V, Junho de 1852, p. 7.

<sup>111</sup> A décima foi criada como imposto directo pelo alvará de 5 de Setembro de 1641 para financiar as despesas militares da Guerra da Restauração. Em 1850, as regras que vigoravam sobre este imposto eram as do regulamento de 9 de Maio de 1654, com as alterações introduzidas pelo alvará de 26 de Setembro de 1762 e pela lei de 20 de Julho de 1835. Segundo elas, a décima incidia sobre todos os rendimentos, qualquer que fosse a sua proveniência, com taxa de 10%. Decompunha-se, de acordo com as modalidades de cobrança, em três classes: décima predial, décima industrial, décima de juros. Era, pois, uma imposto de lançamento por quota, fiscalmente regressivo. Vd. Maria Eugénia Mata, *op. cit.*, 1993, p. 145.

incidir impostos especiais de repartição sobre os rendimentos da “terra, do capital, e do trabalho”. O decreto ditatorial de 31 de Dezembro de 1852 executa em parte estas linhas de orientação. Este decreto cria a contribuição predial no continente, deixando de fora os outros dois “ramos em que se divide naturalmente a materia collectavel”<sup>113</sup>. A contribuição predial é criada como contribuição de repartição e não de quota (art. 2º)<sup>114</sup>, em substituição da décima predial, da décima de foros, da décima industrial por cultura ou exploração dos prédios, do quinto dos bens da Coroa, do novo imposto dos predios nas cidades de Lisboa e Porto, dos 5% de adicionais ao imposto anterior, e do selo de conhecimento para as suas cobranças (art. 1º)<sup>115</sup>. A importância global do imposto seria fixada anualmente e então repartida pelos distritos administrativos; estes, através das Juntas Gerais de Distrito, repartiriam pelos Concelhos a parte que lhes cabe; as Câmaras Municipais de Lisboa e Porto repartiriam pelos Bairros Fiscais (arts. 4º, 5º e 6º). A repartição deveria obedecer à regra da proporcionalidade em relação ao rendimento colectável (art. 7º). Tributava-se com este imposto o rendimento dos prédios rústicos e urbanos, os quais, para o efeito, seriam arrolados e descritos numa matriz predial (art. 10º), sem qualquer referência ao cadastro parcelar, que para todos os efeitos é abandonado. Na ausência do cadastro, como era então criada, recolhida e mantida a informação da matriz predial? A matriz seria feita pela Junta de repartidores do Concelho (art. 11º), auxiliada por informadores louvados (art. 12º). O relatório do decreto esclarece que o pensamento que orientou esta reforma não pretendeu aumentar os impostos, mas reparti-los de forma justa (“o imposto não aumenta, verifica-se por outra forma”)<sup>116</sup>.

Mas, como compreender que uma reforma que visava combater a injustiça fiscal<sup>117</sup>, abdique de um dos mais poderosos meios de a tornar efectiva - o cadastro parcelar geométrico -, optando pelo sistema de arrolamento em matriz predial, notoriamente inexacto, altamente susceptível à manipulação local e que, para mais, ainda nem sequer existia? Fontes antecipa a

<sup>112</sup> António José Telo, *Economia e Império no Portugal Contemporâneo*, Lisboa, Cosmos, 1994, Cap. “A revolução verde à portuguesa”, em especial pp. 34-35.

<sup>113</sup> Decreto de 31 de Dezembro de 1852 e relatório anexo, *Diário do Governo*, nº 2, de 3 de Janeiro de 1853. A epígrafe desta secção é retirada da explicação dada por Fontes para esta limitação. Diz-se também no relatório que a contribuição predial é a “mais importante debaixo de todos os aspectos, e a mais facil de criar”.

<sup>114</sup> Vd. Distinção pormenorizada em Maria Eugénia Mata, *op. cit.*, 1988.

<sup>115</sup> Sobre a contribuição predial ver Maria Eugénia Mata, *op. cit.*, 1993, pp.146-147; Maria Eugénia Mata e Nuno Valério, *História Económica de Portugal. Uma perspectiva global*, Lisboa, Presença, 1994, pp 125-160; Maria Eugénia Mata, *op. cit.*, 1985, p. 72.

<sup>116</sup> Cf. Maria Eugénia Mata, *op. cit.*, 1993, p. 146.

<sup>117</sup> Este objectivo é proclamado de forma eloquente por Fontes: “O systema de repartição é o que apresenta mais vantagem, é o mais igual, é o mais justo, o mais equitativo e menos gravoso para os povos; é o que hade proteger os pequenos contras os poderosos [...] e não há de continuar a fazer-se como até aqui, que os lançamentos eram feitos pelos poderosos, a seu talante, e em seu proveito, em quanto que os pequenos pagam tudo, ou quasi tudo, e os poderosos não pagam nada, ou quasi nada”. Intervenção do Ministro da Fazenda Fontes Pereira de Mello na

objecção, e responde da seguinte forma: “E não se diga que a instituição do cadastro é indispensável para conseguir este importante fim; [...] Infelizmente estão em Portugal tão atrasados estes trabalhos, que seria quasi renunciar ás vantagens da contribuição de repartição, esperar pelo cadastro parcellar para a estabelecer”. As matrizes provisórias que se fizerem seriam mais tarde substituídas por matrizes definitivas, “já mais exactas”. As matrizes, “se não podem substituir devidamente um cadastro regular e completo, preencherão sufficientemente o seu fim, e virão lançar muita luz sobre tantos e tão importantes trabalhos, que devem emprehender-se, e para os quaes falta o cabedal preciso e indispensavel dos esclarecimentos estatísticos”<sup>118</sup>.

Na questão sensível das matrizes residia uma das razões para a persistência dos exactos vícios que a reforma visava eliminar. Eugénia Mata diz-nos que as matrizes iniciais não passavam de ensaios; as de 1860, supostamente definitivas, mera ampliação das primeiras e que, ao longo de toda a segunda metade do século XIX, sucessivas reforma legais tentaram melhorar e tornar justas as matrizes prediais, sem nunca o conseguir na totalidade – de forma tal que a organização do cadastro voltou a surgir como o melhor método de avaliação predial logo após 1910<sup>119</sup>. Anselmo Vieira, no capítulo que dedica à contribuição predial em *A questão fiscal e as finanças portuguesas*, cita uma intervenção irresistível de Fradesso da Silveira na Câmara dos Deputados em 1870, em que este explica como eram feitos os arrolamentos e organizadas as matrizes: “Sabe a Câmara como se faziam as matrizes? O escrivão da fazenda mandava chamar os informadores louvados, que eram ao mesmo tempo informadores e louvados. Passava-se a scena longe do terreno, longe do predio que se pretendia descrever, ás vezes a 40 kilometros. O escrivão de fazenda dirigia a sua interrogação ao louvado: «qual era, pouco mais ou menos, o rendimento da propriedade?» Começava o erro na designação do nome da propriedade, continuava na designação do nome do dono, seguia-se na designação do nome do rendeiro, e acabava o engano pelo rendimento

---

Câmara dos Deputados, em resposta ao Barão de Almeirim, na sessão de 23-2-1853 in *Diário da Câmara dos Deputados*, vol. II, Lisboa, Imprensa Nacional, Fevereiro de 1853, p. 166.

<sup>118</sup> Relatório anexo ao Decreto de 31 de Dezembro de 1852. Fontes cita o exemplo de outros países, como a França ou Espanha, em que a contribuição de repartição teria sido decretada na ausência de cadastro topográfico parcellar. Ora, justamente em Espanha, quando, a partir de 1859, foi decretada a organização do cadastro, o principal motivo apontado foi o de combater o sistema de repartição denominado “amillaramiento” implantado em 1850. O *amillaramiento* consistia em relações nominais das propriedades de cada termo municipal, em que se descrevem as parcelas de cada proprietário, indicando o uso do solo, a extensão da parcela, a produção líquida e a colecta correspondente. Ora, na prática, os *amillaramientos* eram manipulados pelas oligarquias locais que controlavam os *ayuntamientos*, responsáveis pelo fornecimento das informações. Para ultrapassar as injustiças, ocultações e inexactidões desse sistema, desde logo se avançaram com várias propostas de natureza cadastral. Vd. José Ignacio Muro, Francesc Nadal e Luis Urteaga, *Estadística y catastro en España. 1856-1870*, Barcelona, Ediciones del Serbal, 1996, pp. 77-82.

collectavel. Havia erros, desde o principio ao fim, cujas consequencias se estão sentindo agora. § As propriedades estão descriptas de tal modo, que os proprietarios, indo ver as matrizes, negam que as propriedades sejam suas; não as conhecem em consequencia da maneira por que estão descriptas”<sup>120</sup>.

No primeiro terço de 1853, a reforma da contribuição predial, em conjunto com muitas outras medidas legislativas decretadas na ditadura, foi discutida na Câmara dos Deputados no âmbito da votação de um *bill de indemnidade* que ratificasse os decretos ditatoriais de 1851 e 1852. Ao longo dessa discussão, que se arrasta até Abril, Fontes teve a oportunidade de defender a contribuição directa de repartição face a oradores inflamados, como o Barão de Almeirim, que se sucediam no uso da palavra. Um dos oradores mais aguardados era o próprio Ávila, antecessor de Fontes na pasta da Fazenda (para a qual havia sido nomeado em 1849, e que abandonara em Maio de 1851 na sequência do golpe Regenerador). Declarando-se inteiramente a favor do método de repartição, elogia Fontes por dar provas de coragem e dedicação cívica, “levando à execução uma reforma que serviu de pretexto em 1846 a uma revolução”, para logo acrescentar que ele próprio considerou a adopção de uma reforma semelhante, mas que não julgou conveniente avançar “para não expor o Partido que o sustentava a uma nova experiencia igual á de 1846”<sup>121</sup>. O facto de Ávila, quando foi ministro, ter decidido não decretar o método de repartição para a contribuição directa, e de Fontes ter optado, ao decretá-lo, pelas matrizes prediais como fonte de informação fiscal, traduziu-se no abandono do cadastro parcelar geométrico<sup>122</sup>.

Este argumento, todavia, parece-nos insuficiente. É nossa convicção que o abandono do projecto do cadastro parcelar geométrico confirma os comentários de Eugénia Mata sobre

---

<sup>119</sup> Maria Eugénia Mata, *op. cit.*, 1993, p. 147. Logo em 1910, na Assembleia Constituinte, os deputados Brito Camacho e José Relvas apresentam uma porposta de organização do cadastro geométrico.

<sup>120</sup> Anselmo Vieira, *A questão fiscal e as finanças portuguesas*, Lisboa, Ferreira e Oliveira Lda., 1905, capítulo “Contribuição predial”, pp. 125-154, citação da p. 131. J. P. Oliveira Martins mostra-se crítico tanto em relação ao sistema de matrizes, como em relação ao cadastro parcelar, favorecendo um cadastro concelhio por massas de cultivo. Vd. J. P. Oliveira Martins, “Os Impostos”, in *A Província*, Lisboa, Guimarães Editores, 1958 (1885-1887), artigo de 19-3-1886, tomo III, pp. 203-206. O próprio organismo geodésico virá a criticar as matrizes enquanto fonte fidedigna de informação geográfica, jurídica e fiscal, no contexto da demarcação de limites entre concelhos, vd. “Trabalhos geodesicos, topographicos, hydrographicos e geologicos do reino executados durante o anno de 1871. Relatorio da Direcção-Geral”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo iv, nº 38, Fevereiro de 1873, p. 61.

<sup>121</sup> Intervenção de António José de Ávila na sessão de 28-2-1853 no *Diário da Câmara dos Deputados*, Lisboa, Imprensa Nacional, Fevereiro 1853, pp. 233-235.

<sup>122</sup> Ao abrigo da vasta “reconciliação política das classes possidente e do seu alargamento às novas classes médias”, a Regeneração procurou manter uma base social tão ampla quanto possível entre os sectores em que se apoiava. Para o efeito, o uso da pressão fiscal foi limitado, nomeadamente contra a renda fundiária. Neste contexto interpretativo, o abandono do cadastro parcelar – paradigma da referida “pressão fiscal” – nada tem de surpreendente. Vd. Manuel Villaverde Cabral, *op. cit.*, 1976, secção “Os caracteres da Regeneração”, pp. 163-165 e p. 177; ver também, do mesmo autor, *Portugal na alvorada do século XX*, Lisboa, A Regra do Jogo, 1979, pp. 7-46, citação da p. 35.

as dificuldades de exacção fiscal da administração regeneradora. Com efeito, o exercício da autoridade territorial e fiscal do Estado, ou do *centro*, bem como o enquadramento eficaz do território - aspectos centrais do poder infraestrutural - esbarravam em fortes resistências *locais*, que o Estado não queria ou não estava em condições de ultrapassar. Anselmo Vieira aponta de forma certa neste sentido quando comenta que “o cadastro da propriedade não se tem executado por uma falsa noção de conveniências políticas, e por medo de destruir popularidades em certas esferas sociais. A avaliação austera da riqueza predial do país há de necessariamente provocar reacções demolidoras de popularidade, e esta é extremamente sedutora para uma grande maioria dos republicos”<sup>123</sup>. O *Relatório dos trabalhos do Conselho do Cadastro*, redigido por Luiz Ferreira Martins e João da Cunha Bellem em 1929, confirma que se optou pelo lançamento da contribuição predial baseada nas matrizes *em alternativa* ao cadastro parcelar. A explicação que sugerem confirma a nossa hipótese: “Apesar do desenvolvimento que no século XIX ia tendo a ideia do cadastro, a intriga e a força dos potentados, que viam que com a sua realização seriam compelidos a pagar ao Estado uma contribuição correspondente aos grandes domínios territoriais que possuíam, mancomunados com o caciquismo político, fizeram naufragar uma ideia, seguida já em toda a Europa. E Portugal continuou sem cadastro”<sup>124</sup>.

Este aspecto – a fraqueza infraestrutural do Estado regenerador, traduzida na dificuldade em impermeabilizar a execução das políticas territoriais e fiscais de influências locais – nem sempre é referido na literatura de modo equilibrado, que ora cataloga o Estado simplesmente como “fraco”, ora se inclina a mostrar uma imagem linear da sua expansão, em especial nos domínios das redes de transportes e comunicação. O Estado expande-se, e penetra cada vez mais o seu território e o dia-a-dia da sua população, mas fá-lo de forma não

<sup>123</sup> Anselmo Vieira, *op. cit.*, 1905, p. 260.

<sup>124</sup> Luiz Augusto Ferreira Martins e João da Cunha Bellem, “Relatório dos trabalhos do Conselho do Cadastro”, Lisboa, 1929 publicado em separado em Adelino Paes Clemente, “O cadastro geométrico da propriedade rústica do país”, *Boletim do I.G.C.*, vol. IV, 1960, pp. 187-211, citação retirada da p. 198. De novo, parece-nos ser útil estabelecer paralelos com o caso espanhol. Sobre o abandono da execução do cadastro parcelar em Espanha, depois de 1870, Nadal e Urteaga avançam a explicação: “No entanto, este projecto ambicioso [dotar o Estado liberal de uma estatística territorial mais rigorosa, a partir da qual se organizaria a administração] de informação estatística dirigido em grande parte a conhecer a riqueza territorial chocou de frente com os interesses de uma grande parte da burguesia. Por isso, a realização do cadastro parcelar, que constituía uma peça essencial desse projecto global e para cuja realização a contribuição do mapa topográfico era muito importante, gerava todo o género de oposições e receios entre os grandes proprietários, tanto de solo urbano como rústico, que viam no referido projecto uma estratégia do Estado para fiscalizar e agravar os seus bens”, Francesc Nadal e Luis Urteaga, *op. cit.*, 1990, p. 58 (tradução da nossa responsabilidade).



linear, negociada e soluçante<sup>125</sup>. Se era “fraco”, não o era mais que os seus congéneres europeus, com a possível excepção do Reino-Unido<sup>126</sup>.

## 10.2. A cartografia terrestre e os seus vínculos: mudança e reordenamento.

“parece-me portanto evidente que quem não pode ter Cadastro Parcellar, tambem não deve querer Carta Topographica na escala de 1/10.000”. Filipe Folque, 1851<sup>127</sup>.

Embora à primeira vista a opção pela contribuição de repartição baseada em matrizes prediais e não no parcelar cadastral parecesse de estrita política fiscal, acabou por ter consequências profundas no domínio da política cartográfica. Assim, ao mesmo tempo que se decretava a reforma da contribuição predial, num outro decreto ditatorial, também votado no *bill de indemnidade*, o de 27 de Outubro de 1852, ordenava-se o levantamento de uma carta corográfica na escala de 1/100.000. Havendo na última secção acompanhado o que se passava na “frente” fiscal, abordaremos em seguida os desenvolvimentos na “frente” cartográfica. Em particular, como reagia Folque à aparente impotência quer de Ávila, quer de Fontes, para avançar com a instituição do cadastro parcelar?

Os relatórios anuais da Comissão Geodésica vinham a indicar desde 1849 que as operações topográficas estavam num impasse, acabando mesmo por parar. Compreendemos agora porquê: Ávila, de quem se esperava que, enquanto presidente da Comissão do Cadastro, uma vez Ministro da Fazenda, desse início efectivo às operações do cadastro, não o chegou a fazer, por entender que essa reforma faria mais sentido em articulação com a reforma da contribuição directa de repartição<sup>128</sup> que, todavia, não desejava decretar por razões políticas.

<sup>125</sup> Este argumento secunda uma das conclusões do trabalho de Pedro Tavares de Almeida, *A construção do Estado Liberal: elite política e burocracia na “Regeneração” (1851-1890)*, policopiado, tese de doutoramento em Sociologia Política apresentado à FCSH/UNL, Lisboa, 1995. Diz-nos este autor que “Não obstante os instrumentos de coacção de que dispunha o poder central, ou até alguns esforços de racionalização e autonomização da actividade burocrática, o exercício da autoridade territorial do Estado continuava a esbarrar em fortes resistências, estando em boa medida dependente da cooperação ou transigência dos notáveis locais, o que impunha sérios limites à eficácia da acção administrativa, pois implicava a acomodação das regras às conveniências de interesses particulares. A prova está, nomeadamente, no modo deficiente como era assegurado o exercício regular de duas funções vitais do Estado – a exacção fiscal e o recrutamento militar”, *op. cit.*, 1995, p. 239.

<sup>126</sup> Carácter excepcional bem documentado em Linda Weiss e John Hobson, *op. cit.*, 1995, pp. 42-48.

<sup>127</sup> Ofício dirigido por Filipe Folque a Rodrigo da Fonseca Magalhães em 7 de Outubro de 1851, DGOP 10 – RT, doc. nº 55, AHMOPCI.

<sup>128</sup> Para este ponto, vd. *supra* nota nº 70.

Considerando o vínculo biunívoco estabelecido entre ambos, se o cadastro não avançava, então também a carta topográfica não avançaria. Para compreender a direcção que Folque imprimiu aos trabalhos desde 1849, expressa na paragem de todos os trabalhos topográficos, é essencial o ofício confidencial dirigido por Folque a Rodrigo da Fonseca Magalhães, Ministro do Reino, em 7 de Outubro de 1851<sup>129</sup>.

Folque começa por abordar os benefícios do cadastro: a justa repartição do imposto territorial e a progressiva transformação do tombo da propriedade predial em título jurídico da propriedade, que permitirá resolver as questões relativas à propriedade, às hipotecas e ao crédito predial, assim como destruir “os estorvos, que se opõem á industria agrícola”. Se o governo estivesse tão convencido quanto Folque destes méritos, então “seria indesculpável que ordenasse a execução dos trabalhos da Carta Topographica do Reino na escala 1/10.000 antes da confecção do seu Cadastro Parcellar-Topographico, porque deduzindo-se aquele deste com suma facilidade e exactidão, seria ordenar uma duplicação de despesa”. Até porque se é possível deduzir a Carta Topográfica das plantas parcelares, o contrário não é verdadeiro.

Completadas as triangulações secundárias em qualquer Província, será então a ocasião própria de, “á medida que são ultimadas as Plantas Parcellares das Freguezias, tratar em seguida da confecção das cartas topográficas dos Concelhos”. Uma vez concluídas, “e reduzidas depois á escala 1/50.000, o que tudo se faz no gabinete com muita comodidade e exactidão, obteremos as Cartas Topográficas dos Distritos, e reduzidas estas novamente á escala de 1/100.000 temos as Cartas Provinciais ou do Reino todo”. Folque volta, portanto, a explicar a sequência do plano integrado.

Em seguida, considera os trabalhos preparatórios da “parte matemática do cadastro parcelar-topográfico”: a triangulação de 1ª ordem, as triangulações secundárias e a demarcação dos limites das freguesias e concelhos. Se as duas primeiras são independentes de qualquer outro trabalho, já a terceira supõe a existência de “uma boa lei de divisão do território” – que não existe -, “acomodada á situação geográfica das populações” e que responda a necessidades de tipo judicial e administrativo. Nestas circunstâncias, “é da maior urgência, que se execute a demarcação provisória dos limites actuais das Freguezias e Concelhos”, para que, à vista dela, se proceda ao seu arranjo definitivo. Nesse momento, tudo estará a postos para o início do levantamento parcelar. Alguns concelhos do Distrito Administrativo de Lisboa, estando já completamente triangulados, são adequados ao início da

---

<sup>129</sup> O carácter confidencial do ofício é justificado por Folque se lhe referir no relatório de 1850-51 como ofício “particular” e pelo facto desse ofício não ter sido copiado, ao invés de todos os outros, no copiador de ofícios da própria Comissão Geodésica e Topográfica. Ofício dirigido por Filipe Folque a Rodrigo da Fonseca Magalhães em 7-10-1851, DGOP 10 – RT, doc. nº 55, AHMOPCI. Este ofício será a fonte dos próximos parágrafos.

demarcação dos limites das freguesias. Folque neste momento separa a questão da demarcação dos limites das freguesias e concelhos – um objectivo em si mesmo – do levantamento do parcelar, ou seja, se o governo, por falta de Instruções ou quaisquer outras considerações, não puder mandar iniciar os levantamentos nos referidos concelhos, deve mandar proceder sem demora à demarcação dos referidos limites nos concelhos já triangulados, “porque além destes trabalhos serem fundamento de muitos serviços públicos, o Governo pode logo servir-se deles na organização de uma boa lei de divisão do território, e na indagação de muitos objectos estatísticos, dependentes do conhecimento das grandezas superficiais das mesmas Freguezias e Concelhos”.

Na hipótese do governo abandonar por completo qualquer intenção de formar o cadastro parcelar, então deverá também abandonar a carta topográfica, porquanto uma carta topográfica executada sem a base do parcelar cadastral importa numa despesa que não é muito inferior à do cadastro parcelar, e porque, por muito rigorosos e perfeitos que fossem os resultados gráficos, semelhante carta não teria qualquer préstimo “para satisfazer a muitas outras importantes exigências”. Com efeito, a carta topográfica na escala 1/10.000 executada sem ter o cadastro parcelar “por baixo” não “pode fornecer os elementos para a avaliação da extensão e qualidade do terreno de qualquer propriedade, não pode prestar com tanta clareza os detalhes convenientes aos estudos provisórios e avaliação das expropriações indispensáveis na organização dos projectos de estradas, canais, caminhos-de-ferro, etc.; parece-me portanto evidente, que quem não pode ter Cadastro Parcelar, também não deve querer Carta Topográfica na escala de 1/10.000”.

Havendo estabelecido que a carta topográfica não deve continuar a ser levantada sem estar dependente dos trabalhos do cadastro, e “não vendo por ora probabilidade de se começarem”, Folque declara-se “persuadido que se deve tratar quanto antes da construção de uma Carta Chorographica do Reino levantada na escala de 1/100.000, na qual se devem mostrar principalmente as linhas das águas e das cumeadas, as quais indicando logo as bacias mais importantes do país, facilitam extremamente a configuração de todas as Serras; além disto deve esta Carta indicar a posição de todas as povoações, a direcção das principais estradas e caminhos, as sinuosidades das costas e fronteiras, bem como os limites dos Distritos Administrativos e Concelhos. § Esta Carta Chorographica deve ser levantada por Distritos Administrativos á medida que nos mesmos se procede no desenvolvimento das triangulações secundárias; a sua importância nos grandes projectos de estradas, canais, sistema geral de irrigações, caminhos-de-ferro, divisão do território, e outros objectos de interesse público, é tão evidente, que ninguém ousará duvidar da sua grande utilidade”. Assim, “nada mais de

pode por consequência fazer em seguimento dos trabalhos da triangulação de 1ª ordem, e triangulações secundárias senão a demarcação dos limites das Freguesias e Concelhos para servirem de base na organização de uma boa lei de Divisão do Território, e o levantamento das Cartas Chorographicas dos Distritos Administrativos para os usos acima mencionados”.

Embora tenhamos alguma dificuldade em ser mais explícitos que Folque, tentemos resumir o raciocínio que desenvolve. Face: (i) à conclusão das triangulações secundárias em alguns concelhos do distrito administrativo de Lisboa; (ii) à possibilidade de isolar a questão da demarcação dos limites de freguesias e concelhos do levantamento integrado cadastro-topografia; (iii) à extrema necessidade de uma lei de divisão do território que necessariamente devia partir desses limites; (iv) ao aparente abandono, ausência de vontade ou capacidade para iniciar o levantamento das plantas parcelares; (v) à impossibilidade e irracionalidade de levantar uma carta topográfica se não for levantado também o cadastro parcelar; ou seja, face ao estrangulamento da estratégia de informação geográfica do cadastro parcelar-topográfico, produzir uma reorientação estratégica caracterizada pelos seguintes pontos de fixação: - 1º abandonar o levantamento da carta topográfica, substituindo-a por - 2º uma carta corográfica dos distritos administrativos, que deve conter - 3º a demarcação dos limites de freguesias e concelhos, de forma a possibilitar a elaboração de uma boa lei de divisão do território.

Esta importante tomada de posição de Folque não recebeu, no imediato, qualquer resposta. Como sabemos, o Ministério da Fazenda hesitava ainda em relação à reforma tributária. Houve que esperar pela criação do MOPCI, em Agosto de 1852, para que o processo tivesse continuidade. No início de Setembro de 1852, a Comissão Geodésica ainda funcionava no Ministério do Reino<sup>130</sup>. Folque dirigiu então um cartão a Rodrigo da Fonseca Magalhães em que solicitou, face ao exposto no ofício de 7-10-1851, “ser autorizado para em todos os concelhos já cobertos com as triangulações secundárias, proceder á demarcação dos actuais limites das Freguezias e Concelhos, bem como levantar a sua respectiva Carta Chorographica na escala de pelo menos 1/100.000”<sup>131</sup>. O Ministério do Reino, conformando-se com as propostas de Folque, responde por portaria de 14 de Setembro, mandando levantar a carta corográfica dos distritos administrativos.

O processo de reequilíbrio da configuração cartográfica posto em marcha em 1848 só conheceu um desfecho estável com a decisão de levantar a carta corográfica em 1852, que

<sup>130</sup> Na verdade, a transferência de documentação relativa à Comissão Geodésica no período 1848-1851 do Ministério do Reino para o MOPCI data de 9-12-1852. Vd. IAN/TT, Arquivo do MR, 3ª Divisão, 2ª Repartição, “Relação dos papéis pertencentes á Comissão dos Trabalhos Geodésicos e Topográficos”.

<sup>131</sup> Cartão de Filipe Folque para o Ministro do Reino Rodrigo da Fonseca Magalhães datado de 10-9-1852, IAN/TT, Arquivo MR, 3ª Divisão, 2ª Repartição, nº 782, Lv. 9º.

então se estabelece como o mais importante projecto de informação geográfica para a segunda metade do século XIX. A cartografia terrestre, na sua dupla vertente geodésica e topográfica, chegou a 1848 num estado descrito como agonizante. O modelo de desenvolvimento até aí seguido tinha atingido o seu limite, estava esgotado. A possibilidade de estabelecer um forte vínculo com a planeada execução do cadastro parcelar permitiu ao organismo geodésico expandir-se, tornar regular o seu funcionamento, enfim, desbloquear os bloqueios diagnosticados em 1848. Esse vínculo era, contudo, assimétrico, pois a relação, embora biunívoca, era de sobreordenação do cadastro em relação à topografia, algo que a curto prazo constituiria um problema. Assim, face ao progressivo esmorecimento do entusiasmo em relação ao cadastro geométrico, confirmado na reforma da contribuição predial de Dezembro de 1852, os trabalhos topográficos começaram por abrandar a sua execução, para depois parar por completo. Quando, por fim, se tornou claro que o governo não desejava organizar o cadastro, a relação de sobreordenação esvaziou de conteúdo o seu polo mais frágil, o da topografia. Esta situação gerou da parte do organismo geodésico a necessidade de reordenar o núcleo de relações estratégicas, o que resultou no estabelecimento de um novo vínculo. Esta desvinculação confirma, pois, a hipótese de sobreordenação da política fiscal em relação à política cartográfica. A par deste reordenamento de relações, teve lugar uma recomposição do modelo cartográfico: o vector militar, até aí dominante do ponto de vista de quem executava, de quem fiscalizava a execução e de onde se localizava o organismo geodésico, perdeu importância face ao civil. Esta mudança confirmou-se na transição do organismo geodésico do Ministério da Guerra para o do Reino, e deste para o MOPCI, cada uma destas localizações correspondendo a um dos vínculos sucessivos.

## 11. Os modelos cartográficos europeus. Os casos de França, Grã-Bretanha e Espanha.

O nexo de relações estabelecido entre o processo de construção dos diversos Estados europeus e a afirmação de projectos de cartografia nacional colocou à organização desses serviços o seguinte conjunto de dilemas: (i) decidir da sua compatibilidade com o levantamento do parcelar cadastral; (ii) averiguar da possibilidade de coordenar sob uma direcção única os diferentes levantamentos cartográficos; (iii) estabelecer, nesse caso, a divisão de competências entre os vários organismos. Por um lado, razões de eficácia administrativa aconselhavam a direcção unificada dos trabalhos; por outro, razões de ordem económica induziam a coordenar os levantamentos topográficos com os do cadastro

geométrico. Em causa estava o grau de centralização do dispositivo de informação geográfica, a primazia de determinados corpos ou organismos de Estado e o equilíbrio de poderes entre a administração militar e civil<sup>132</sup>.

Em França, a subida de Napoleão ao poder cristalizou um modelo de organização cartográfica destinado a perdurar<sup>133</sup>. O período revolucionário tinha transformado a cartografia terrestre uma empresa de Estado “nacionalizada”<sup>134</sup>. Por essa altura, estava já formada a triangulação geodésica de França, concluída em 1744, e levantado o Mapa de França ou *Carta de Cassini*, concluído em 1790, formando um Atlas de 180 Folhas<sup>135</sup>. A partir de então, as triangulações geodésicas e os levantamentos topográficos passaram para a dependência do *Depôt de la Guerre*<sup>136</sup>. Na mesma altura, o cadastro transitou para o Ministério da Fazenda e a sua formação desvinculou-se por completo da cartografia topográfica e das operações geodésicas. A queda de Napoleão e o subsequente desmembramento do Império obrigaram a repensar todo o esquema de informação geográfica.

Após diversas inflexões, em 1826 ficou decidido o modelo a adoptar para o restante do século XIX. O Ministério da Fazenda, através dos *Departements* e dos municípios, realizaria o levantamento cadastral com plena autonomia, prescindindo de apoio geodésico (que concluiu em 1850). O *Depôt de la Guerre*, por seu turno, possuiria a competência exclusiva sobre a Carta de França, sendo colocado sob a dependência do Corpo de Estado Maior. Em 1845, o *Depôt* completou a triangulação legada pelos Cassinis, vindo a concluir o levantamento da *Carte de France de l'État Major* em 1/80.000 em 1866, e a publicá-la em 1880. Esta Carta sucedeu ao mapa de Cassini, que enfermava de múltiplos defeitos<sup>137</sup>. Em resumo, modelo cartográfico francês assentou na nítida separação das tarefas topográficas em relação ao cadastro e no controlo militar sobre a cartografia de base (geodesia e topografia). A França da Restauração, pese embora a tradição de centralização administrativa que habitualmente se lhe associa, acabou por adoptar um esquema descentralizado para a informação geográfica. Os três pilares da administração moderna – carta topográfica, cadastro

<sup>132</sup> Francesc Nadal e Luis Urteaga, *op. cit.*, 1990, p. 17.

<sup>133</sup> Anne Godlewska, “Napoleon’s geographers (1797-1815): imperialists and soldiers of modernity” in Anne Godlewska e Neil Smith, eds., *Geography and Empire*, Oxford, Blackwell, 1994, pp. 31-53.

<sup>134</sup> Vd. Josef Konvitz, *op. cit.*, 1987, capítulo “Cartography and the State in the Revolutionary Era”, pp. 32-61; Jacques Revel, *op. cit.*, 1991, p. 156; e Jean Petot, *Histoire de L'Administration des Ponts et Chaussées (1599-1815)*, Paris, Marcel Rivière, 1958.

<sup>135</sup> Sobre esta carta, ver Monique Pelletier, *La Carta de Cassini: l'extraordinaire aventure de la Carte de France*, Paris, Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, 1990, e Josef Konvitz, “Redating and rethinking the Cassini geodetic surveys of France. 1730-1750”, *Cartographica*, vol. 19, nº1, 1982, pp. 1-15.

<sup>136</sup> Patrice Bret, “Le Dépôt général de la Guerre et la formation scientifique des ingénieurs-géographes militaires en France (1789-1830)”, *Annals of Science*, 48, 1991, pp. 113-157.

<sup>137</sup> Nas palavras de Revel, “It was geometrically but not topographically accurate”, citação retirada de *op. cit.*, 1991, p. 157. Ver também, Josef Konvitz, *Cartography in France...*, 1987, pp. 21-22.

e estatística – surgem fragmentados em organismos diferentes, com filiação ministerial diversa. Este modelo viria a ser “exportado” para a generalidade dos países europeus, como, por exemplo, a Bélgica, a Alemanha ou a Áustria<sup>138</sup>. Fugiam a este cenário os serviços cartográficos britânicos, espanhóis e portugueses, localizados em ministérios civis.

No final do século XVIII, a Grã-Bretanha culminava um processo de reajustamento das suas políticas de projecção de força militar e de defesa. Até aí, a noção das Ilhas Britânicas como “fortaleza anfíbia” tinha eco numa tradição científica para a qual eram mais importantes as determinações astronómicas e as cartas marítimas do que as determinações geodésicas e as cartas terrestres. Todavia, uma longa prática de *estate surveys* vinha, desde o século XVII, chamando a atenção para a necessidade de dispor de melhores cartas nacionais. No final do século XVIII, estavam reunidas todas as condições para se iniciar o levantamento do Reino Unido<sup>139</sup>. Neste contexto, o repto lançado por Cassini III para a ligação geodésica dos observatórios de Paris e Greenwich funcionou como catalizador. O *Ordnance Survey* foi criado em 1791, como organismo militar responsável pelas actividades de cartografia territorial<sup>140</sup>. Contudo, não detinha um estatuto de exclusividade.

Na primeira metade do século XIX levantaram-se os *tithe maps*, mapas de dízimos ou cadastros parcelares, em 75% do território britânico, embora de forma desarticulada do cadastro geral do reino e na ausência de um modelo cartográfico uniforme e geometricamente rigoroso (os *tithe maps* eram uma espécie de Babel cartográfica). A partir de meados do século, todas as operações topográficas, cadastrais e hidrográficas foram centralizadas e tornadas homogêneas pelo *Ordnance Survey*, que se localizava no Ministério da Guerra. A política de levantamentos foi estruturada em três grandes grupos: a Carta Topográfica da Grã-Bretanha na escala de 1/63.600 (iniciada em 1809 e concluída em 1844); os *County Maps* na escala de 1/10.500; e os *Parish Maps* na escala de 1/2500 (iniciados em 1854 e concluídos, após inúmeras interrupções, em 1893)<sup>141</sup>. A progressiva orientação “civilista” do *Ordnance Survey* foi confirmada em 1870 com a sua transferência para o Ministério das Obras

<sup>138</sup> José Ignacio Muro, Francesc Nadal e Luis Urteaga, *Geografía, estadística y catastro en España. 1856-1870*, Barcelona, Ediciones del Serbal, 1996, pp. 107-108.

<sup>139</sup> H. D. T. Davey, “The Ordnance and the Ordnance survey - offspring or founding?”, *Cartographic Journal*, vol. 28, nº 2, 1991, pp. 181-187.

<sup>140</sup> Uma história pormenorizada deste organismo, consultar Lloyd A. Brown, *The story of maps*, Boston, Little, Brown & Co., 1950, pp. 256-266; D. Rhind, “The role of the Ordnance survey of Great Britain”, *Cartographic Journal*, vol. 28, nº2, 1991, pp. 188-199; e W. A. Seymour, ed., *A History of the Ordnance Survey*, Folkestone, Kent, Dawson, 1980. Fazemos notar que os levantamentos hidrográficos receberam de igual modo uma instituição própria, ver R.O. Morris, “The Royal Navy Hydrographic Service, 1795-1995”, *Révue Hydrographique Internationale*, nº 137, 1995, pp. 7-23; e, para uma panorâmica geral, G. Ritchie, “Histoire de la Hydrographie. L'Europe de Lumières, 1600-1800”, *Révue Hydrographique Internationale*, nº128, 1991, pp. 7-20.

<sup>141</sup> W. W. Jervis, *The World in Maps*, Nova Iorque, Oxford University Press, 1937, p. 131-133.

Públicas<sup>142</sup>. Ao longo do século XIX, a configuração da cartografia britânica, se bem que de origem e orientação castrenses, afastou-se do modelo exclusivamente “militarista”, em dois aspectos: coordenação e centralização eficaz das operações topográfico-cadastrais num único organismo, em especial após 1850; e a atribuição de responsabilidades à administração civil, a partir de 1870. Todavia, W. W. Jervis escrevia, em 1937, que “only comparatively late were civil needs considered or even recognised. The Ordnance Survey still does not compile economic, agricultural or mining maps though it prints them”<sup>143</sup>

Em Espanha, a promulgação, em 1859, da Lei de Medição do Território, manifestou a vontade do Governo organizar uma ampla política de informação geográfica, que agregasse os trabalhos geodésicos, cartográficos e cadastrais num mesmo organismo civil, executando um único projecto cartográfico. O cadastro parcelar seria a pedra de toque dessa política. Para executar o seu levantamento, a administração enfrentou o típico dilema entre formar um cadastro geral de tipo planimétrico, descentralizado, sem apoio geodésico (semelhante aos *tihe maps* ingleses); ou realizá-lo de forma centralizada, com apoio geodésico<sup>144</sup>. Optou-se por uma versão extremamente ambiciosa da segunda hipótese: levantamento de tipo parcelar; sólida ligação à rede geodésica; vinculação estreita entre cadastro e topografia; levantamento centralizado e “civil” pela *Junta General de Estadística*. Este organismo estava localizado na dependência directa da Presidência do Governo e beneficiava de uma dotação orçamental específica. Percebemos as semelhanças com o formato institucional e a visão política por detrás da criação da Direcção-Geral dos Trabalhos Geográficos, Estatísticos e Pesos e Medidas, de 1864 – se excepturamos o abandono do cadastro geométrico.

Na primeira metade da década de 1860 apostou-se claramente no cadastro parcelar, através do qual se pretendia ultrapassar as injustiças, ocultações e inexactidões do sistema dos *amillamientos*<sup>145</sup>. Este período de estabilidade foi interrompido em 1865, por força de profundos cortes orçamentais e inflexões na orientação política geral. Em 1866, o projecto do cadastro parcelar foi suspenso e a autoridade cartográfica deslocada para o Ministério da Guerra, indicando que também em Espanha se travava uma luta intensa entre as administrações civil e militar pela sua hegemonia. A *Junta* estava prestes a fragmentar-se, esvaziada de competências e de recursos, quando a Revolução de Setembro de 1868 inverteu a situação, repondo o *stato quo ante*. A nova administração tentou voltar à orientação de

<sup>142</sup> Lloyd A. Brown, *op cit.*, 1950 e G.R. Crone, *Maps and their Makers. An introduction to the history of cartography*, Londres, Hutchinson University Library, 4ª ed., 1968.

<sup>143</sup> W.W. Jervis, *op. cit.*, 1937, p. 134.

<sup>144</sup> José Ignacio Muro, Francesc Nadal e Luis Urteaga, *op. cit.*, 1996, p. 110.

<sup>145</sup> *Idem*, pp. 105-120.



1865, a que privilegiava o cadastro parcelar. “No entanto, o cadastro estava ferido de morte”<sup>146</sup>. A lentidão das operações e as dificuldades para levantar uma só Província – Madrid –, assim como a forte resistência colocada pela “burguesia territorializada” e pela aristocracia fundiária espanholas, obrigaram os políticos progressistas a repensar todo o modelo cartográfico. A partir de 1870, a criação do *Instituto Geografico*, sob a direcção de Ibáñez de Ibero, permitiu ao modelo cristalizar-se. O decreto que o criou suspendeu também a execução do cadastro, que não mais seria retomado nos mesmos moldes. Esta reorientação traduziu-se, na outra face da moeda – tal como em Portugal em 1851-52 –, na prioridade absoluta concedida ao levantamento da *Carta Topografica Nacional de España*, publicado na escala de 1/50.000, formando um Atlas de 1096 Folhas<sup>147</sup>.

Em Espanha, as políticas cartográficas oscilaram entre, por um lado, o projecto mais desejado pelos engenheiros militares, como Francisco Coello, e apoiado por figuras políticas liberais e progressistas, como O'Donnell, segundo o qual um organismo civil – a *Junta* ou o *Instituto Geografico* –, realizaria *de forma integrada* o levantamento da Carta Topográfica e do cadastro parcelar; e, por outro, a concepção, partilhada por figuras moderadas, como Nárvaez, segundo a qual o cadastro parcelar e a Carta Topográfica se realizariam em separado, ficando a Carta como atribuição exclusiva do Corpo de Estado Maior – enfim, o designado “modelo francês”, semelhante ao que enquadrou a criação em Portugal do Depósito Geral da Guerra, em 1868. Em Portugal, em Espanha e na Grã-Bretanha, o levantamento da Carta Geral do Reino apresentou em relação ao modelo francês, e à generalidade dos serviços cartográficos coevos, a dupla originalidade de ser uma obra eminentemente civil – na localização institucional, na filosofia de levantamento e nos previsíveis usos da Carta –, executada por engenheiros militares.

---

<sup>146</sup> *Idem*, p. 147.

<sup>147</sup> Este parágrafo apoiou-se em Francesc Nadal e Luis Urteaga, *op. cit.*, 1990, pp. 39-51.

## Capítulo VI.

### A cartografia terrestre em Portugal da Regeneração à Primeira República. 1852-1910

#### 1. A Carta Chorographica do Reino como instrumento do fomento Regenerador.

“... segundo as indicações verbaes de V.Exa. mandei proceder ultimamente ao reconhecimento geodesico de modo que satisfazendo aos fins da Carta Geral do Reino, delle se pudesse tirar com promptidão o maximo partido possivel em relação ás questões scientificas do caminho de ferro do Norte”. Filipe Folque, 1859<sup>1</sup>.

No capítulo anterior verificámos como o officio de 7 de Outubro de 1851 fixou pela primeira vez as grandes linhas de orientação para uma carta corográfica. Na verdade, nele se estabelecia com muito maior rigor as razões para *não levantar* a carta topográfica na ausência do cadastro parcelar do que se especificavam as características que deveria possuir a carta corográfica a adoptar, *em alternativa*. Este carácter impreciso foi confirmado pela portaria de 14 de Setembro de 1852, que mandou levantar uma carta corográfica dos distritos administrativos do continente, de forma a proceder à demarcação dos limites de freguesias e concelhos. Entretanto, no final de Agosto de 1852, havia sido criado o Ministério das Obras Públicas, instrumento fundamental na aplicação da política de fomento “regenerador”<sup>2</sup>, que teria um suporte importante na nova política de informação geográfica.

A sua importância, justifica que recuperemos, em linhas gerais, orientações contidas no referido officio. A Carta seria de tipo corográfico, levantada na escala de 1/100.000 e apoiada nas triangulações geodésicas. Por ser “corográfica”, ela deveria representar a planimetria das linhas de água, das serras e cumeadas, das bacias hidrográficas, das

<sup>1</sup> Officio de 13 de Janeiro de 1859, dirigido por Filipe Folque ao ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remetidos para ministerio e auctoridades*, DGTGCHG do Reino, Novembro de 1852 a Março de 1865, Liv. nº2, AHIPCC.

<sup>2</sup> O Estado fontista afastou-se de quaisquer actividades directas, concentrando-se nas infraestruturas ligadas ao fomento comercial e deixando a indústria propriamente dita entregue à “livre empresa”, segundo o “mais clássico dos modelos”, Manuel Villaverde Cabral, *O desenvolvimento do capitalismo em Portugal no século XIX*, Lisboa, A Regra do Jogo, 1976, p. 189.

povoações, das principais estradas e caminhos e das linhas de costa e fronteira. A sua unidade de levantamento seria o distrito administrativo, à medida que as triangulações secundárias neles se concluíssem, nos quais seriam demarcados os limites administrativos de freguesias e concelhos. Assim pensada, a Carta seria fundamento de uma “boa lei” de divisão do território e base do planeamento e execução de infraestruturas de comunicação e transporte<sup>3</sup>. Como se percebe, esta concepção adequava-se particularmente ao conjunto de competências e linha de orientação política por detrás da criação do MOPCI.

Adelino Paes Clemente secunda a ideia de que, no início da década de 1850, se fixou o ponto em torno do qual deveria girar a política de informação geográfica na segunda metade do século XIX, a Carta Chorographica. Por essa altura, refere o autor, “lançaram-se as bases da cartografia sistemática do país – mapas em pequena escala e cartas corográficas gerais nas escalas 1/100.000 e, terminada esta, na escala de 1/50.000 – tarefa que veio a demandar o emprego de numeroso pessoal técnico e o dispêndio de muito avultadas quantias”<sup>4</sup>.

A carta corográfica seria definida com maior rigor, no que repeita às características e modo de levantamento, pelas portarias de 27 de Outubro e 9 de Novembro de 1852<sup>5</sup>. O primeiro destes diplomas começa por estabelecer claramente que a Carta Chorographica se levanta *em vez* da Carta Topographica, remetendo o levantamento desta última para quando se adoptar o cadastro parcelar topográfico; de seguida, associa a carta corográfica ao “desenvolvimento das obras de viação pública”. Neste sentido, “convindo, finalmente, obter quanto antes a planta e a configuração dos terrenos por hão-de necessariamente passar as grandes artérias da viação pública”, a carta deverá ser levantada em função de dois critérios relacionados: primeiro, à medida que as triangulações se forem completando; segundo, no “sentido aproximadamente das directrizes das estradas de Lisboa ao Porto, de Lisboa a Santarém, de Santarém a Elvas, de Aldegallega a Elvas por Montemor, da Barquinha a Coimbra por Tomar, e de Coimbra a Vizeu; e seguidamente os terrenos por onde passam as linhas que unem as cidades, as praças de guerra, as vilas mais consideráveis, e as margens dos rios principais”. Esta evidente ligação não escapou a um dos cronistas da cartografia terrestre oitocentista: “Na verdade, o país não dispunha, sequer, de um esboço geográfico e sem uma carta geral em escala conveniente não poderia ser planeada, pelo menos sensatamente, a rede de vias de comunicação de que então dependia o seu desenvolvimento económico, pois se

<sup>3</sup> Ofício de 7 de Outubro de 1851, dirigido por Filipe Folque ao ministro do Reino Rodrigo da Fonseca Magalhães, DGOP 10 – RT, doc. n.º 55, AHMOPCI.

<sup>4</sup> Adelino Paes Clemente, “O cadastro geométrico da propriedade rústica do país”, *Boletim do I.G.C.*, vol. IV, 1960, p. 20.

<sup>5</sup> Portaria de 27 de Outubro de 1852, *Diário do Governo*, n.º 255, de 28-10-1852 e Portaria de 9 de Novembro de 1852.

tornava necessário drenar para os centros de consumo ou exportação, com rapidez e economia, ou que na terra se criava ou dela se extraía”<sup>6</sup>. Com efeito, a estreita ligação entre os levantamentos corográficos e os grandes projectos regeneradores de expansão viária e ferroviária resulta bastante evidente se cotejarmos um mapa que indique o sentido dos levantamentos iniciais da Carta Chorographica com um outro que indique as principais directrizes de desenvolvimento da rede viária e ferroviária no início dos anos 1850 e década de 1860. Reparemos que a coincidência, não por acaso, é enorme.

Fazendo uso da Tabela Nº 4 e do *Quadro de junção das Folhas que formam a Carta Chorographica de Portugal* (ambos em Anexo), verificamos que os levantamentos nas décadas de 1850 e 1860 incidiram na zona de Lisboa-Sintra-Cascais-Caldas-Caparica (Folhas nºs 19, 23 e 27); na região do médio Tejo: Benavente, Santarém, até Abrantes, por Torres Novas (Folhas nºs 20, 21 e 24); na região a Sul de Lisboa, em Setúbal, Alcácer e Grândola (Folhas nº 28 e nº 31); em direcção a Leste, por Aldeia Galega-Évora-Beja (nºs 29 e 32); no corredor médio Tejo-Espanha, por Estremoz e Elvas (nºs 25 e 26) e no corredor Lisboa-Coimbra-Aveiro-Porto, ao longo da faixa litoral (nºs 16, 13, 10 e 7). É muito significativo que o levantamento para Sul, realizado na década de 1850 no Alentejo, se detenha em Évora e Beja (Folhas nº 29 e 32), para só se completar na década de 1870, e que o mesmo suceda com o levantamento da faixa litoral até ao Porto, deixando o levantamento das bacias do Mondego e Douro e da generalidade do Nordeste para as décadas de 1870 e 1880. Anote-se que a ligação a Badajoz (Folha nº 26) ficou concluída em 1863-64.

O trabalho de Maria Fernanda Alegria demonstra que a segunda metade da década de 1840 e toda a década de 1850 constituem o período de planificação das redes viária e ferroviária<sup>7</sup>. A rede viária tem na estrada real para o Porto e na via de Aldeia Galega para Leste, cruzando o Alentejo em direcção a Espanha, duas das suas componentes essenciais. No que diz respeito às vias férreas, basta lembrar que a linha de Leste, com percurso comum à do Norte até à Barquinha, chega a Elvas em 1863; que a do Norte chega a Gaia em 1864; a do Sul chega a Évora em 1863 e a Beja em 1864. Aliás, é muito significativo que no mesmo dia em que se publicam as bases para o levantamento da Carta Chorographica, 9 de Novembro de 1852, uma outra portaria do MOPCI prescrevia “as regras que devem ser observadas pela comissão encarregada do estudo da directriz do caminho de ferro do Norte”<sup>8</sup>. Para além da

<sup>6</sup> Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1960, p. 18. Vd. também José Silvestre Ribeiro, “Trabalhos Geodésicos”, *Historia dos estabelecimentos scientificos, litterarios e artisticos de Portugal nos sucessivos reinados da Monarchia*, vol. IX, 1887, p. 53.

<sup>7</sup> Maria Fernanda Alegria, *A organização dos transportes em Portugal (1850-1910). As vias e os tráfego*, policopiado, tede de doutoramento apresentada à FCSH-UNL, Lisboa, 1987.

<sup>8</sup> Portaria de 9 de Novembro de 1852.

ligação de Lisboa a Santarém, troço que viria a ser comum às linhas do Norte e Leste, a linha seguiria para Norte partindo de um ponto acima do nível das mais altas cheias do Tejo (em si mesmo, um dos objectos de representação da carta corográfica, bem como da hidrográfica do Vale do Tejo); Coimbra seria ponto obrigatório de passagem, de onde seguiria para o Porto, por Aveiro. O Alto Alentejo e o Baixo Alentejo ao longo do eixo Aldeia-Galega, Montemor, Évora, Elvas para Badajoz, e ramificações a Beja, seriam não só terreno privilegiado de estudo para as directrizes da via férrea de Leste, como da estrada principal de ligação a Espanha<sup>9</sup>.

Em causa estava a escassez de informação geográfica credível para o planeamento e execução de obras de viação pública o que obrigava, por exemplo, as companhias ferroviárias a produzi-la. Os vários testemunhos que nos chegam confirmam a asserção de Fernanda Alegria, segundo a qual “o conhecimento do país era muito deficiente”<sup>10</sup>. A própria autora cita um relatório do engenheiro Rumball sobre o ponto de junção das linhas Norte e Leste, datado de 1855: “as distâncias são determinadas segundo a minha própria experiência, sobre 65 km de estrada rigorosamente medida pelo tempo que um cavalo põe em percorrer um quilómetro, com diversa velocidade, e diferente natureza do terreno. A notável inexactidão dos mapas de Portugal que existem publicados obrigou-me a adoptar o método que segui”<sup>11</sup>.

Façamos um ponto da situação: em 1855 não estava publicada qualquer Folha da Carta Chorographica (a primeira, nº 23, data de 1856; até 1860 serão publicadas a nº 19 e nº 24). A Carta Geographica na escala de 1/500.000, de nenhum préstimo nas escalas de projecto, só seria publicada em 1865. Existiam esparsos planos topográficos, como o do Pinhal de Leiria, e a monumental Carta Topographica de Lisboa – e pouco mais. Assim se compreende que o engenheiro francês Wattier tenha escrito em 1860: “as indicações que vou dar sobre a parte do Alentejo, onde pode passar o caminho de ferro de Badajoz, seriam mais completas e exactas se tivesse à minha disposição uma carta mediocramente exacta de Portugal; mas as cartas existentes em Portugal são de uma inexactidão de que não se pode fazer ideia. Não pude ter conhecimento, mesmo medíocre, do país, senão depois de ter percorrido e estudado o terreno

<sup>9</sup> Pina Manique corrobora o sentido do argumento. Segundo este cronista da história da Carta Chorographica, o êxito desta Carta foi enorme, tanto pelo mérito científico, como pelo “valioso auxilio que prestava no estudo dos mais urgentes problemas, principalmente o da viação pública”. Foi grande a procura das folhas da Carta por parte “das comissões encarregadas dos traçados das vias ferreas, estradas e obras hidráulicas, dos ministros da Holanda, de Inglaterra e de Itália por ordem dos respectivos governos e até de vários particulares que se propunham apresentar diversos estudos”, Luis de Pina Manique, “I. A Carta Geral do Reino”, *Subsídios para a história da cartografia portuguesa*, Lisboa, separata do vol. III do *Boletim do I.G.C.*, 1943, p. 28.

<sup>10</sup> Maria Fernanda Alegria, *op. cit.*, 1987, p. 249.

<sup>11</sup> Citado em *idem*, p. 264.

à vista. Devo, pois, prevenir o leitor contra as erradas indicações das cartas juntas ao projecto”<sup>12</sup>.

No que respeita à circulação de informação cartográfica e às relações entre a Direcção-Geral dos Trabalhos Geodésicos e os vários organismos, como as companhias de caminhos de ferro ou as Direcções Distritais de Obras Públicas, que utilizavam ou produziam informação geográfica, devemos desde já esclarecer que existia a maior abertura ao fornecimento de informação, com duas ressalvas importantes: por um lado, uma certa relutância em disponibilizar material ainda inédito, não por deslocado secretismo, mas por receio que pudesse conduzir a uma indesejável publicação antecipada por parte de terceiros<sup>13</sup>; por outro, recordemos que a escala de levantamento da carta corográfica era demasiado pequena para o planeamento pormenorizado das vias de comunicação ou de qualquer outra obra pública.

O estudo que efectuámos permitiu identificar um fluxo importante de pedidos de informação cartográfica ou de esclarecimento que foram atendidos pela Direcção dos Trabalhos Geodésicos. O fornecimento de informação processava-se pela normal publicação dos trabalhos, que se distribuíam a grande número de repartições públicas e se vendiam a particulares; ou, em muitos casos, pelo fornecimento de informação a pedido dos diversos Ministérios, comissões de estudo ou da própria Câmara dos Deputados, como atesta o exame da rubrica “trabalhos de gabinete” nos relatórios anuais da Direcção-Geral<sup>14</sup>. Esta ideia parece

<sup>12</sup> “Relatório do engenheiro francês Wattier sobre a construção dos caminhos de ferro em Portugal”, *Boletim do MOPCI*, nº 1, Janeiro, 1860, p. 82. O engenheiro Wattier chegou a Lisboa em Janeiro de 1856, vindo a ser engenheiro chefe da Companhia dos Caminhos de Ferro. Os estudos que realizou acerca das possíveis directrizes das vias férreas acabaram por se revelar fundamentais para o desenvolvimento da rede: a linha de Leste, por exemplo, seguiu de maneira geral o traçado por ele estudado e sugerido. Sobre a actividade de Wattier, Vd. Maria Fernanda Alegria, *op. cit.*, 1987, p. 267. Em relação às folhas já disponíveis da Carta Chorographica, o mesmo engenheiro tinha outra opinião. A planta do concelho de Torres Vedras levantada na escala de 1/100.000 constante da Folha nº 23, publicada pela primeira vez em 1856, mereceu-lhe o seguinte comentário: “Isto é uma perfeita planta topográfica, e, em França, nesta escala, não haveria paciência para a levantar com tantos detalhes”, citado em João da Cunha Bellem, “Notícia histórica do Instituto Geográfico e Cadastral”, *Boletim do I.G.C.*, vol. I, 1934, p. 20.

<sup>13</sup> Luis de Pina Manique, *op. cit.*, 1943, p. 28. Sobre este ponto, Pina Manique indica que a direcção de Folque atendia na medida do possível as solicitações que lhe faziam, embora manifestasse reservas. Nalguns casos, como sucedeu com o ex-oficial da Comissão Geodésica Faustino de Menna Aparício e o desenhador de obras públicas Emiliano Augusto Bettencourt, recusou-se mesmo a fornecer qualquer informação, por considerar que desejavam publicar em primeira mão uma Carta de Portugal com dados fornecidos pela Comissão Geodésica. Pina Manique cita um ofício de Folque para João Crisóstomo de Abreu e Sousa, na altura membro do Conselho de Obras Públicas, em que Folque insiste para que as informações que fornece não saiam dos arquivos do Ministério “e que tão pouco se consentisse que delas se tirassem copias porquanto teríamos todos de passar pelo muito grande desgosto de ver publicado no país ou fora dele, por algum especulador, algum trabalho antes de ser publicado pela direcção geral”, a quem deveria caber a honra da publicação em primeira mão. Luis de Pina Manique, *idem*, p. 28, nota (1).

<sup>14</sup> Nos relatórios anuais do período 1859-1865, em que prosseguem os levantamentos da Carta Chorographica e da Carta Geographica, é possível respigar muitas ilustrações do que afirmamos, como por exemplo:

- Do relatório de 1859-60 “Remetteu-se ao major engenheiro Alexandre Botelho de Vanconcellos uma relação de rumos, tomados em varias pyramides de 1ª ordem na provincia de Traz os Montes, a fim de servirem de verificação aos trabalhos da comissão mixta, encarregada da demarcação da fronteira”;

não confirmar na globalidade a conclusão de Fernanda Alegria segundo a qual: “Em Portugal, como em Espanha, é provável que tenham começado por ser os encarregados do estudo das vias férreas a dar informações aos serviços cartográficos e não o contrário”<sup>15</sup> Talvez a Direcção-Geral não desse mais informação porque, simplesmente, a não possuía.

A possibilidade do organismo geodésico receber e utilizar informação fornecida por terceiros parece ser altamente improvável: Se não chegasse a ausência de qualquer indicação nesse sentido na correspondência consultada da Direcção-Geral, bastaria lembrar os escrúpulos de Folque em aceitar esse tipo de situações ambíguas; isto é, conhecemos o seu apego ao uso de um sistema uniforme, invariável e sistemático de levantamentos. Este ponto, muito característico da filosofia de levantamento cartográfico defendida por Folque, rompia com os métodos anteriores da cartografia terrestre, baseados na recolha e arranjo de fontes cartográficas diversas num único objecto apresentado como uniforme<sup>16</sup>. Para os levantamentos, Folque confiava no seu “systema” e nos seus “homens especiaes”.

Para que o levantamento da Carta se pudesse iniciar houve que redigir *bases de levantamento*, ou seja, instruções de tipo técnico que o orientassem na prática. Já vimos que as *Instruções* de 1850 se destinavam ao levantamento topográfico, ainda na perspectiva da Carta Topographica. Havia, pois, que produzir algo de semelhante para a corografia, o que foi feito por Filipe Folque logo em 6 de Novembro de 1852<sup>17</sup>.

---

- Do relatório de 1862-63: “Igualmente se remetteram ao engenheiro Campos e Silva varios dados para lhe facilitar o estudo do traçado da estrada de Guimarães a Lisboa; e ao engenheiro Luis Lopes varios elementos de pontos situados a norte do Porto”;

- Do relatório de 1863-64 “Calcularam-se e forneceram-se varios elementos para satisfazer às seguintes requisições: do ministerio das obras publicas sobre o rio Lima; do engenheiro encarregado do estudo da directriz da estrada de Penafiel à Régua; do fiscal do governo sobre o caminho de ferro do Sul; do engenheiro francez mr. Bourdiol, encarregado dos estudos do caminho de ferro de Cintra; do engenheiro encarregado do projecto da estrada de Braga a Chaves, do visconde de Villa Maior acerca da latitude, longitude e altitude de Moncorvo”;

- Do relatório de 1864-65 “A fim de se satisfazerem diferentes exigencias do serviço publico calcularam-se, forneceram-se ou pozeram-se à disposição dos requerentes os elementos ou bases que satisfizeram às seguintes requisições: do chefe de repartição de agricultura, pedindo uma nota das altitudes das principiaes montanhas dos paiz, e de outros pontos notaveis; (...) do director das obra spublicas do distrito de Leiria, pedidnod varios elementos para lhe servirem de auxilio ao estudo dos porjectos de estradas que devem ligar Leiria à Figueira, Obido a Peniche, e Alcobaça á Nazareth, bem como copia da parte da carta chorographica, que contem a Batalha, S.Jorge e Porto de Moz; do engenheiro fiscal do caminho de ferro, Boaventura José Vieira, pedindo varios esclarecimentos para lhe facilitarem o reconhecimento do terreno entre Evora e o Crato, para a construção da linha ferrea de Evora; do engenheiro em chefe das linhas ferreas de Evora ao Crato, e de Beja á fronteira de Hespanha, e ao Algarve, James Forde, pedindo copia de uma consideravel parte da carta geographica de Portugal, necessaria aos seus estudos, bem como das folhas n°s 13, 21 e 25 da carta chorographica do reino”.

Vd. *Relatório dos trabalhos executados no ano...*, 1859-60 a 1864-65.

<sup>15</sup> Maria Fernanda Alegria, *op. cit.*, 1987, p. 250.

<sup>16</sup> Relembramos as críticas que Filipe Folque dirigiu à planeada carta geográfica na escala de 1/400.000 de Marino Miguel Franzini.

<sup>17</sup> Ofício de 6 de Novembro de 1852, de Filipe Folque para o ministro das Obras Públicas Fontes Pereira de Mello, *Registo dos officios remetidos...*, Liv. n°2, 1852 -1865, AHIPCC. As indicações técnicas deste ofício são reproduzidas *ipsis verbis* na Portaria de 9 de Novembro de 1852.

Em todo este capítulo desejamos defender a hipótese de que a Carta Chorographica se constituiu como um *compromisso*. No momento de se iniciar o seu levantamento, uma das mais importantes equações a resolver pela direcção científica da Comissão Geodésica dizia respeito ao modo de torná-lo o mais rápido possível – de acordo com as indicações expressas do MOPCI – sem prejudicar ou abdicar do necessário rigor e precisão das operações. Nas referidas bases, Folque estabelece que se as triangulações de primeira ordem e secundárias fossem usadas como base do cadastro parcelar e da carta topográfica, não podiam “deixar de ser determinadas no máximo grau de perfeição, por isso o exigir a importância dos objectos a que estão destinadas”; considerando, todavia, a rapidez exigida e a *escala* da Carta Chorographica, “podem as triangulações, que lhe devem servir de fundamento, deixar de ter o mesmo rigorismo, sem prejudicar de modo algum a exactidão da Carta *nesta escala*” (nossos sublinhados). Este “aligeiramento” reflectir-se-ia nas metodologias de observação e cálculo. Assim, obter-se-ia “uma imensa economia de tempo na sua execução”<sup>18</sup>. Esta ideia passou intacta para o conjunto de considerandos que antecedem o articulado da portaria, na qual se argumenta que, face à pequenez da escala, as triangulações poderiam deixar de possuir o rigor que é indispensável usar nas operações de alta geodesia, topografia ou cadastro parcelar; este aligeiramento do rigor traduzir-se-ia em economias de tempo no levantamento; até porque “*as observações e calculos poderão ser repetidos com todo o rigor, quando, mais tarde, se proceder ao levantamento das cartas nas escalas 1/1250, 1/2500, 1/5000 e 1/10000*”<sup>19</sup>.

As bases de levantamento são constituídas por doze artigos algo imprecisos e pouco especificados. Os primeiros, estabelecem a necessidade de concluir a rede de pirâmides de 1ª ordem e de continuar na escolha e construção de sinais secundários. As observações angulares seriam realizadas com teodolito nos ângulos de 1ª e 2ª ordem, “unicamente como se fossem triangulos secundários” (Art. 3º); no que respeita ao cálculo geodésico das coordenadas geográficas de ligação ao Observatório do Castelo, consideravam-se os triângulos de 1ª e 2ª ordem “como se fossem triangulos secundarios” (Art. 5º); a altimetria dos pontos geodésicos de ordem inferior à 2ª seria calculada usando o barómetro (Art. 9º); as direcções e rumos dos objectos da planimetria (cumeadas, rios, estradas, etc.) seriam determinados por rumos magnéticos (Art. 11º); por fim, o terreno seria configurado “à simples vista” (Art. 12º).

Quer do ponto de vista da sequência lógica ideal entre tarefas, quer do ponto de vista das metodologias adoptadas nas observações geodésicas e no levantamento da planimetria,

---

<sup>18</sup> *Idem, ibidem.*

<sup>19</sup> Portaria de 9 de Novembro de 1852, nossos sublinhados. Em relação aos projectos de grande escala (topografia e cadastro), nota-se um tom de adiamento, isto é, como sendo algo a que, necessariamente, se teria de



configuração e altimetria, a Carta Chorographica constituiu um compromisso firmado sob o signo da urgência, da rapidez e da economia – e assim foi sentida por Folque. Atenção: não que a Carta Chorographica seja uma *má* carta corográfica, pelo contrário, como o provam os prémios que ganhou!<sup>20</sup>. Sucede que os compromissos realizados para que pudesse ser levantada – situação que foi ampliada pela Carta Geographica - produziram um conjunto de consequências que gostaríamos de destacar.

Em primeiro lugar, tornaram a Carta imprecisa a escalas muito superiores a 1/50.000, em especial nas Folhas levantadas a 1/100.000; em segundo lugar, fragilizaram a rede geodésica, em particular a de 1ª ordem, face a novos desenvolvimentos nas metodologias de observação; em terceiro lugar, tornaram a rede geodésica rígida, ou de pouca plasticidade, isto é, a convenção de protocolos de observação e cálculo mais ligeiros do que a bitola do cadastro parcelar ou da alta geodesia obrigaria a extensas revisões da rede uma vez que se desejasse alterar a política de levantamentos de volta para a escala topográfica ou que se desejasse proceder ao nivelamento de precisão da rede. Esta ideia é confirmada por António José de Ávila, em 1909: “A força das circunstâncias obrigou pois a seguir, nos trabalhos geodésicos, processos cujos resultados só serviriam para os fins indicados, tendo pois que se repetir as obsevações das direcção angulares e das distancias zenithaes dos vertices dos triangulos de 1ª ordem, que foram feitas empregando-se instrumentos e methods mais aperfeiçoados”<sup>21</sup>.

## 2. Carta Chorographica de Portugal. Monumento em 37 folhas.

Nesta secção, a Carta Chorographica surge-nos sob dois pontos de vista: num primeiro olhar, retemos do objecto cartográfico determinadas características, que descrevemos; num segundo momento, surpreendemos na Carta uma peça fundamental no processo de institucionalização do organismo geodésico. Sob este último ponto de vista, pretendemos estudar de que forma a sua execução efectiva implicou a clarificação, ajustamento recíproco e definição de um conjunto de características técnicas e opções administrativas. Esta secção permitir-nos-á testar a hipótese segundo a qual, num momento inicial, a execução concreta da

---

voltar anos mais tarde. Como veremos, esta convicção nunca abandonou Folque. Esta portaria é a fonte do próximo parágrafo.

<sup>20</sup> A Carta Chorographica mereceu ao Congresso Internacional de Ciências Geográficas da Sociedade de Geografia de Paris de 1875 uma *Lettre de Distinction* reproduzida em Luis de Pina Manique, *op. cit.*, 1943, p. 32 e José Antunes Simão, *Breves notas sobre as origens do Instituto Português de Cartografia e Cadastro*, Lisboa, IPCC, 1995, pp. 8-9.

<sup>21</sup> António José de Ávila, *A Nova Carta Chorographica de Portugal*, vol. I, Lisboa, Tyographia da Academia Real das Sciencias, 1909, p. 12.

Carta Chorographica pressionou fortemente o organismo geodésico no sentido de este se institucionalizar. Para além deste aspecto, veremos como o efectivo levantamento da Carta dependeu da capacidade de enquadramento e penetração territorial da administração central.

## 2.1. Estrutura e principais características técnicas.

A Carta forma uma Atlas composto por 37 Folhas, embora de início se tivesse considerado um esquema de 25 Folhas<sup>22</sup>. Cada Folha possui uma dimensão de 0,8m de largura por 0,5m de altura e contém cerca de 400.000 hectares ou 160 léguas quadradas. Para efeitos de levantamento, cada folha divide-se em 100 pequenos rectangulos de 0,08m por 0,05m que, na escala de 1/100.000, cobrem 4.000 hectares cada. São estes pequenos rectângulos que constituem as unidades de trabalho dos oficiais. Adoptou-se como figura de desenvolvimento o sistema de projecção cónica de Bonne, semelhante à utilizada na Carta do Estado Maior francesa na escala de 1/80.000, considerado o mais adaptado à configuração do país<sup>23</sup>. Escolheu-se para origem das coordenadas geográficas o vértice da pirâmide de 1ª ordem “Castelo de S. Jorge em Lisboa”, “assinalado pela marca existente no lugar onde no século XVIII se estabeleceu o antigo observatório do Castelo”<sup>24</sup>. As coordenadas geográficas foram calculadas sobre o elipsóide de Puissant. A determinação do nível médio das águas do oceano, origem da coordenada altitude, só mais tarde seria estabelecida com rigor.

## 2.2. Escala de levantamento.

A Carta começou por ser levantada na escala 1/100.000, que correspondia à escala final de gravação e publicação. Todavia, à medida que os levantamentos foram progredindo para Norte, ao longo da década de 1860, a escala até aí adoptada revelou-se insuficiente para representar o tipo de planimetria e de terreno encontrado. Lê-se no relatório de 1868-69 “Havendo na campanha anterior mostrado a experiencia que os trabalhos chorographicos na provincia do Minho, executados na escala de 1/100.000, não podem representar todos os detalhes que esta mesma escala comporta nas outras partes do reino, por isso que no Minho a

<sup>22</sup> Luis de Pina Manique, *op. cit.*, 1943, p. 23. Vd. *Quadro de junção das Folhas que formam a Carta Chorographica de Portugal*, 1876, em Anexo.

<sup>23</sup> Maria Fernanda Alegria e João Carlos Garcia, “Aspectos da evolução da Cartografia Portuguesa (séculos XV a XIX)”, in Maria Helena Dias, coord., *Os Mapas em Portugal*, Lisboa, Cosmos, 1995, p. 75. Vd. John Parr Snyder, *Flattening the Earth. Two Thousand Years of Map Projections*, Chicago e Londres, The University of Chicago Press, em especial o capítulo “Map Projections of the Nineteenth Century”, pp. 95-154 e as pp. 92-94.

<sup>24</sup> Luis de Pina Manique, *op. cit.*, 1943, p. 25.

população achando-se muito agglomerada, torna as povoações muito próximas, as estradas mui repetidas e cruzadas, ao que accresce ser o terreno excessivamente accidentado; por todas estas circumstancias se achou indispensavel duplicar a escala, adoptando-se a de 1/50.000”<sup>25</sup>. Pereira da Silva, no relatório referente ao ano de 1875, refere que embora a mudança de escala de levantamento (as folhas levantadas a 1/50.000 seriam reduzidas à escala 1/100.000 e passadas a limpo para gravação pelo próprio oficial<sup>26</sup>) pouco tenha influído na quantidade de terreno levantado em cada campanha, tornou a carta mais compreensível e clara, em especial a configuração do terreno, “sendo para lastimar que não se tivesse adoptado desde o princípio”<sup>27</sup>. Até 1869 foram levantadas 15 folhas na escala 1/100.000.

Esta situação revela bem, por um lado, a relação estreita entre o tipo de terreno encontrado e a escala óptima adequada à sua representação, e, por outro, que a afinação dessa relação não foi conseguida de antemão por Folque: se o levantamento das zonas de planície do Alentejo, Estremadura e Beira Litoral suportou bem a escala de 1/100.000, já o tipo de terreno, padrão de povoamento e difusão da propriedade encontrados no Minho forçou a uma adaptação neste elemento básico da tecnologia de representação. A mudança de escala introduzida no final da década de 1860 trouxe uma consequência importante: a possibilidade de, no futuro, se publicar uma carta corográfica na escala de 1/50.000, visto que das 37 Folhas da carta corográfica, 22 terem sido levantadas nessa escala.

### 2.3. Produção anual e sistema de remuneração dos oficiais.

Um dos aspectos em que a dinâmica de institucionalização decorrente da execução da Carta se manifestou de forma mais clara foi o da determinação da produção anual expectável de cada oficial e a afinação do sistema de remuneração que melhor se lhe ajustasse. Como veremos, a esta questão estava ainda associada a possibilidade de entregar ou não a execução do levantamento da Carta a “empresários” privados. Este conjunto de questões fiou decidido desde muito cedo e por muito tempo.

O facto de a Comissão Geodésica se institucionalizar na forma de Direcção-Geral de modo a executar o levantamento sistemático da Carta Chorographica sobre a totalidade do

<sup>25</sup> *Relatório dos trabalhos executados de 1 de Julho de 1868 a 31 de Dezembro de 1869. Relatório da direcção geral*, p. 392.

<sup>26</sup> Francisco Maria Pereira da Silva, *Resposta ao Relatório da Comissão de Syndicancia feita à Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino*, Lisboa, Imprensa de J. G. de Sousa Neves, 1881, p. 26.

<sup>27</sup> *Relatório da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino de 1875*, p. 257.

território nacional, era, em 1856, a todos os títulos, excepcional. Nesse contexto, o director desconhecia ainda uma série de elementos que só a experiência continuada poderia trazer, entre os quais figurava a determinação *empírica* da quantidade de superfície que um oficial corógrafo seria capaz de levantar num mês ou numa época de campo de oito meses.

Em 1855, já com dois anos de experiência, Folque chegou à conclusão que cada oficial, trabalhando 8h/dia durante os oito meses da campanha de campo de 1 de Abril a 30 Novembro, não poderia levantar mais do que “6 dos 100 pequenos rectângulos que formam cada Folha do Atlas da Carta Chorographica do Reino”<sup>28</sup>. O director concluiu, pois, que o *trabalho médio anual* de cada oficial consistia num rectângulo de 0,16m\*0,15m (6 vezes 1 pequeno rectângulo de 0,08m\*0,05m)<sup>29</sup>. Assim, cada Folha contém cem rectângulos pequenos ou dezassete *rectângulos médios de trabalho* (17\*6=102), de onde se conclui que para levantar uma Folha por ano seriam necessários dezassete corógrafos/ano, número de que Folque nunca dispôs e muitíssimo superior ao que dispunha em 1855.

Mas o valor de seis pequenos rectângulos ou unidade-padrão de trabalho anual é um valor *médio*. Isto significa que a quantidade de trabalho depende da “aptidão, actividade relativa, e mesmo gosto pelo trabalho”<sup>30</sup>. O sistema de tarefa consistia em pagar a cada oficial o equivalente à unidade trabalho médio anual, independentemente de o oficial ter produzido mais ou um pouco menos. Ora, os oficiais mais “hábeis, activos e zelosos” estavam descontentes com semelhante “*igualdade de vencimento* na presença da *desigualdade de trabalho* no fim de cada *campanha*”<sup>31</sup>. Para solucionar esta dificuldade do sistema de tarefa, Folque pondera a alternativa entre “dar por empresa” a execução dos trabalhos ou adoptar um “systema mixto” de remuneração.

O sistema de “empresa de tarefa” consistia em adjudicar, por concurso, a execução de trabalhos a terceiros, mediante fiscalização da Direcção-Geral, hipótese logo rejeitada, visto ser impossível definir de antemão todos os passos da execução dos trabalhos porque “na parte mais importante d’elles ou na *configuração do terreno* há de infalivelmente entrar sempre o *arbitrio*, sejam quaes forem os principios geometricos, que lhe sirvam de fundamento, e he

<sup>28</sup> Officio nº 107 de 24 de Maio de 1855, de Folque para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos....*, Liv. nº 2, 1852-1865, AHIPCC.

<sup>29</sup> “Neste rectângulo se compreendem 8 léguas quadradas, com a configuração do terreno determinada por curvas de nível com intervalos de 25 metros, e uma imensa quantidade de cotas trigonométricas e barométricas dos pontos mais altos e mais baixos, apresentando todas as povoações, estrada sde 1ª e 2ª classe, caminhos municipais e vicinais, etc.”, *idem, ibidem*.

<sup>30</sup> *Idem, ibidem*. Cf. carta de António Egydio da Ponte Ferreira para Filipe Folque datada de 14 de Fevereiro de 1855, *Correspondência de serviço dos officiais*, Caixa I.G.C. nº 1284 “Correspondência, diversos. 1855 a 1876”, AHIPCC.

<sup>31</sup> Officio nº 107 de 24 de Maio de 1855, de Folque para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos....*, DGTGTHG do Reino, Liv. Nº 2, 1852-1865, AHIPCC. Sublinhados no original.

evidente que onde entra o *arbitrio* cessa a fiscalização”<sup>32</sup>. O sistema misto parte da unidade-padrão de trabalho anual, permitindo que todo o acréscimo extraordinário de trabalho seja remunerado, bem como, no caso inverso, se desconte no vencimento o valor correspondente ao trabalho em falta em relação à unidade-padrão. Folque, após contrastar os sistemas de tarefa média anual e misto, concluiu pela superioridade do segundo, que adoptou para os levantamentos corográficos.

Dois anos passados, o sistema misto apresentava excelentes resultados. Porque é que este sistema não foi generalizado logo em 1855 aos outros ramos de serviço? Por que, nesse momento, não era ainda possível determinar com rigor o trabalho médio anual para cada especialidade de serviço. Em 1857, a situação alterara-se. Folque era já capaz de determinar as unidades-padrão para outras especialidades de serviço, às quais alargou o sistema misto de remuneração<sup>33</sup>. Todas estas alterações foram, por fim, acolhidas de modo sistemático nas *Instruções para a execução, fiscalização e remuneração dos trabalhos geodesicos e chorographicos do reino* de 1858<sup>34</sup>

Este processo revela um modo de institucionalização característico do organismo geodésico, no qual a execução da Carta Chorographica teve uma importância fundamental. Neste caso, a afinação e estabilização de procedimentos administrativos processou-se por tentativa e erro a partir da experiência recolhida no levantamento da Carta, que, no caso de necessidades transversais, se generalizava de seguida às outras especialidades de serviço. Em particular, percebemos que elementos-chave para a gestão da instituição – como as várias unidades-padrão de trabalho anual – não estavam definidas à partida, o que confirma a importância que atribuímos aos dispositivos ou tecnologias burocráticas utilizados para gerar fluxos internos de informação.

#### 2.4. Técnicas de representação do relevo: “hachures” vs. curvas de nível.

As técnicas de figuração do relevo adoptadas em 1853 foram a “luz zenithal” e a “luz de 45°”, qualquer delas empregando o traçado de *hachures*, “normais” ou “sombreados”.

<sup>32</sup> *Idem, ibidem*. Sublinhados no original.

<sup>33</sup> “Agora que possuo todos esses esclarecimentos, tenho a honra de propor a V.Exa. as seguintes bases para se poder aplicar o *systema mixto* às seguintes especialidades de serviço desta Direcção Geral”: - 1º No reconhecimento e escolha de pontos e construção de signaes secundários, a unidade de trabalho em cada campanha é de 18 pequenos rectângulos/8 meses; - 2º Nas observações secundárias, 192 estações/8 meses; - 3º Nas observações de 1ª ordem, 45 ângulos de 1ª ordem e distâncias zenitais respectiva/8 meses. Ver officio nº 216 de 31 de Março de 1857, de Folque para para o ministro das Obras Públicas, *idem, ibidem*.

<sup>34</sup> Filipe Folque, *Instruções para a execução, fiscalização e remuneração dos trabalhos geodesicos e chorographicos do reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1858, em especial pp. 3-4.

Estas técnicas, ensinadas por J. Lewicki aos seus discípulos portugueses no Depósito Geodésico, foram usadas para representar o relevo das três primeiras Folhas publicadas da Carta. Com efeito, as Folhas nº 23, 19 e 24, publicadas inicialmente em 1856, 1858 e 1859, respectivamente, usavam o método mais tradicional e artístico das *hachures*.

Em Janeiro de 1861, Folque enviou ao ministro das Obras Públicas Veloso da Orta dois exemplares da Folha nº 24, uma delas com o terreno configurado pelo método usado até aí, o de “luz zenithal, empregando o traçado de *hachures*”, e outra usando o método das “secções horizontaes equidistantes” ou curvas de nível. Neste ofício<sup>35</sup>, Folque expõe os méritos e desvantagens de ambos os sistemas, num pequeno tratado de *cartografia positiva*. Assim, olhando para cada uma das Folhas, “nota-se que o systema de *hachures* se presta um pouco mais á poesia e aos effeitos da luz, que o talento do desenhador gravador pode empregar na representação” do terreno; já o “systema das curvas de nivel, em que todo o traçado é rigoroso e geometrico, não dando a mais pequena liberdade ao desenhador, torna-se por isso um desenho positivo monotono, pouco agradável á vista mas incomparavelmente de muito maior utilidade para os diversos serviços publicos, a que as Cartas são destinadas”<sup>36</sup>. O método das curvas de nível apresenta vantagens específicas sobre os “sombreados”, como o pronto conhecimento da cota de nível de qualquer ponto; a facilidade na determinação de pontos com a mesma cota; e a rapidez na construção do perfil do terreno compreendido entre dois pontos. A estas vantagens deve juntar-se a economia de tempo e de despesa devida à

<sup>35</sup> No que se segue fazemos uso do ofício nº 423 de 14 de Janeiro de 1861, de Filipe Folque para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos...*, DGTGCHG do Reino, Liv. nº 2, 1852-1865, AHIPCC.

<sup>36</sup> A retórica do discurso de Folque sobre os méritos científicos do método das curvas de nível recupera e incorpora algumas das características principais do cânone dos modos-de-fazer cartográficos dominante a partir de meados do século XVIII e que serviu de suporte à adopção das redes geodésicas. Este cânone, no seu conjunto, dá corpo a uma epistemologia científica que se concretiza num modelo científico normalizado de conhecimento e cognição. Segundo John Brian Harley, o objecto da *cartografia científica* seria produzir um modelo “relacional” correcto do terreno; este modelo supõe que os objectos a ser cartografados são reais e que existem independentemente do cartógrafo; supõe ainda que a realidade destes objectos pode ser expressa em termos matemáticos; que a sua observação e medição sistemáticas (atraves das redes geodésicas) fornecem o único caminho para a verdade cartográfica; e que esta verdade pode ser verificada de forma independente. Assim sendo, a cartografia científica, da qual as curvas de nível tanto como as redes geodésicas são lidimas representantes, “secou” não só os outros modos-de-fazer cartográficos (desqualificados por Folque como “aproximações pouco satisfatórias”), como as dimensões artística e mesmo moral presentes na sociogénese da prática cartográfica, em favor de uma imagem de fiabilidade, rigor e precisão crescentes, de uma ciência neutra, objectiva, fria, monopolizadora da verdade sobre o território. Vd. John Brian Harley, “Deconstructing the Map”, *Cartographica*, vol. 26, nº2, 1989, p. 4. A partir das ideias de Harley, Matthew Edney cunha o conceito de “modo cartográfico”, que, fugindo às interpretações empiricistas e unilineares, lhe permite captar as diferentes modalidades de desenvolvimento das práticas cartográficas, em especial em associação com Estado. Nesse contexto, a cartografia científica corresponde à modalidade “cosmografia matemática”, denotando a mesma combinação peculiar de tecnologias de precisão e epistemologia realista. Vd. Matthew Edney, “Cartography without ‘progress’: reinterpreting the nature and historical development of mapmaking”, *Cartographica*, vol. 30, nºs 2 e 3, 1993, pp. 54-68; Matthew Edney, “Mathematical Cosmography and the Social Ideology of British Cartography, 1780-1820”, *Imago Mundi*, vol. 46, 1994, pp. 101-116; e Eric Forbes, “Mathematical Cosmography”, in G. S. Rousseau e Roy Porter, eds., *The Ferment of Knowledge. Studies in the Historiography of Eighteenth-Century Science*, Cambridge, Cambridge University Press, 1980, pp. 417-418.

maior facilidade de desenho e gravura (segundo Folque, menos de metade do tempo que o sistema em uso), que se repercute num preço de venda ao público inferior. Folque defende, por isso, a adopção generalizada do método das curvas de nível nas cartas corográficas e topográficas, e o de *hachures* nas cartas geográficas e hidrográficas.

Este ofício não teve resposta. Entretanto, em 1862, são publicadas as Folhas nº 27 e 28, em duas edições cada, com o terreno figurado por ambos os sistemas. Em Março de 1863 Folque insiste para que a questão tenha numa resolução, pois o uso dos dois métodos, com a respectiva duplicação de custos e esforços, ameaçava bloquear a produção de Folhas da Carta<sup>37</sup>. Esta insistência foi finalmente acedida, e a partir de 1865 todas as cartas, incluindo a Carta Geographica publicada em 1865, serão configuradas com curvas de nível. As Folhas nºs 23, 19 e 24 serão re-publicadas com o novo método em 1865, 1867 e 1868, respectivamente. Assim, todas as Folhas foram figuradas por curvas de nível, com uma equidistância de 25 metros ou de 50 metros em terreno acidentado<sup>38</sup>.

## 2.5. Gravação e edição.

Luís de Pina Manique identifica dois desenvolvimentos importantes na história da cartografia no século XVIII: o conhecimento mais exacto da “figura da Terra” e o surgimento da litografia<sup>39</sup>. Na sua perspectiva, ambos concretizavam o que designámos por modelo de cartografia científica, baseado na precisão, fiabilidade e rigor crescentes. O primeiro, diz respeito à adopção generalizada das redes geodésicas, sucedendo a uma época em que os trabalhos geográficos “se devem considerar como aproximações pouco satisfactorias, por terem por base unicamente ou informações de praticos e auctoridades, ou grosseiras determinações de alguns pontos por cruzamentos, ou por meio de observações astronomicas de pouca confiança”<sup>40</sup>. O segundo, permitiu que os trabalhos não continuassem a ser “ideados e construídos por pequeno numero de cartógrafos, com limitada divulgação, fazendo-se um único exemplar ou, quando muito, dois «o borrão e a cópia a limpo»”<sup>41</sup>. Acresce a isto que a possibilidade de executar, e depois publicar, cartas baseadas em levantamentos sistemáticos não era compatível com os métodos da “cartografia familiar” ou “de corte” - exigia uma

<sup>37</sup> Ofício nº 126 de 2 de Março de 1863 de Filipe Folque para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos...*, DGTGCHG do Reino, Liv. nº 2, 1852-1865, AHIPCC.

<sup>38</sup> Cf. Luis de Pina Manique, *op. cit.*, 1943, p. 29.

<sup>39</sup> *Idem*, pp. 8-9.

<sup>40</sup> Ofício nº 105 de 24 de Março de 1855 de Filipe Folque para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos...*, DGTGCHG do Reino, Liv. nº 2, 1852-1865, AHIPCC.

<sup>41</sup> Luis de Pina Manique, *op. cit.*, 1943, p. 8.

instituição estatal dotada de funcionamento regular, possuidora de uma direcção científica e de um corpo permanente de funcionários<sup>42</sup>. Ao mesmo tempo, a ideia da cartografia como “segredo de Estado” vai dando lugar ao princípio da publicação ou da publicidade. Qualquer destes desenvolvimentos exigia uma tecnologia de gravação rápida, fiável, rigorosa e que reproduzisse com facilidade os muitos exemplares necessários.

A gravação e edição próprias da informação geográfica produzida permite estabelecer a existência de um organismo geodésico claramente institucionalizado. Maria Fernanda Alegria e João Carlos Garcia recordam que o principal e mais inovador contributo trazido pela Sociedade Real Marítima foi o estabelecer-se como instituição de gravação e edição<sup>43</sup>. Com efeito, de acordo com o nosso argumento, a afirmação bastante ambiciosa, ainda que breve, da Sociedade enquanto autoridade cartográfica pública passava, justamente, pela possibilidade de, pela primeira vez, deixar de recorrer ao estrangeiro – em geral, Paris ou Londres – para a gravação de mapas. Em particular, a Sociedade deveria dar à estampa a Carta Geral do Reino. Segundo Teixeira da Mota, “pela primeira vez se atacava de frente a tradicional deficiência da cartografia nacional – o ser apenas manuscrita”<sup>44</sup>. O desmoronar da Sociedade a partir de 1803, a suspensão dos trabalhos da Carta Geral do Reino também em 1803<sup>45</sup>, a ida da corte para o Brasil, as Guerras Peninsulares e a subsequente interrupção de todas as operações de levantamento geodésico até 1833 em nada alteraram o panorama do ponto de vista da capacidade de edição e gravação. Por exemplo, a célebre carta de Marino Miguel Franzini, *Carta Hydrographica da Costa de Portugal*, foi gravada em Londres, em 1811, por uma das mais afamadas casas do ramo, a de Aaron Arrowsmith<sup>46</sup>.

<sup>42</sup> Este é um dos argumentos centrais do trabalho de Josef Konvitz, e que explica as diferenças entre o primeiro mapa de França, concluído em 1744, e a Carta de Cassini ou da Academia, concluída em 1798, já um verdadeiro “empreendimento de Estado”. Vd. Josef Konvitz, “Redating and rethinking the Cassini geodetic surveys of France. 1730-1750”, *Cartographica*, vol. 19, nº1, 1982, em especial as pp. 13-14 e, do mesmo autor, *Cartography in France. 1660-1848. Science, Engineering, and Statecraft*, Chicago e Londres, University of Chicago Press, 1987, pp. 22-23.

<sup>43</sup> Maria Fernanda Alegria e João Carlos Garcia, *op. cit.*, 1995, p. 72. Teixeira da Mota, citado pelos autores na p. 73, corrobora o perfil ambicioso do projecto, ou melhor: do projecto e do homem, por detrás da criação da Sociedade: “A ‘Sociedade’ criada por D. Rodrigo [...] eram bem uma empresa revolucionária, que morreu com o homem que a sonhou”, Avelino Teixeira da Mota, *A Cartografia Antiga da África Central e a Travessia entre Angola e Moçambique (1500-1869)*, Soc. Est. Moçambique, 1964, p. 177.

<sup>44</sup> Avelino Teixeira da Mota, *op. cit.*, 1964, p. 144 citado em M. Fernanda Alegria e J. Carlos Garcia, *op. cit.*, 1995, p. 72. A Sociedade Real Marítima fez publicar, por exemplo, a *Carta dos Principaes Triangulos das Operações Geodesicas em Portugal* de Francisco António Ciera, em 1803, ver Figura 2, em Anexo.

<sup>45</sup> Recordamos que D. Rodrigo de Sousa Coutinho, impulsor de ambos os projectos, se demitiu de todos os seus cargos ministeriais em 1803.

<sup>46</sup> A carta de Franzini, gravada em Londres por Arrowsmith, foi publicada em Portugal como *Carta marítima da costa de Portugal, composta de tres folhas em papel de grande formato, gravadas em Londres por Arrowsmith, Á qual se junta um «Roteiro circunstanciado» que não só descreve a costa com exactidão, mas analisa o trabalho da mesma carta*, Lisboa, 1913. Vd. José Silvestre Ribeiro, *op. cit.*, vol. IV, pp. 218-219.



Em torno da gravação e reprodução de mapas alinham-se uma série de questões. Em primeiro lugar, a institucionalização do organismo geodésico português não podia dispensar uma estrutura própria de gravação e edição. A existência ou não de semelhante estrutura sinalizará, até, a “modernidade” ou “desenvolvimento” de uma cartografia que se desejava *nacional*, como sugerem Pina Manique, Teixeira da Mota, Fernanda Alegria e João Carlos Garcia. Em segundo lugar, não parecia concebível, ou sequer exequível, proceder ao levantamento sistemático do território sob a direcção de uma autoridade cartográfica central na ausência de uma estrutura própria para gravar e reproduzir esse trabalho. Por fim, ainda que existisse, restava escolher entre métodos de gravação alternativos (pedra ou cobre? ou ambos?), comprar instrumentos e empregar mão-de-obra especializada – que Portugal não possuía.

Não surpreende, pois, a decisão de que a Carta Chorographica deveria ser gravada em Portugal por meios próprios. Face à ausência de um gravador nacional convenientemente habilitado, Folque insistiu com o Governo para que contratasse um mestre hábil em litografia que viesse a Portugal gravar as primeiras Folhas da Carta. O sistema de gravação adoptado foi a litografia ou gravação em pedra, a preto<sup>47</sup>. A escolha recaiu no “distinto artista” João Lewicki, empregado no Depósito da Guerra em Paris, contratado em 1853 para “gravador do deposito hydrographico, com obrigação de ensinar seis alumnos; e uma nova escola de desenho e gravura topographica foi encorporada ao deposito geodesico e hydrographico, subordinada ao respectivo Director”<sup>48</sup>. Lewicki gravou a primeira Folha nº 23 em 1856 e a nº 19 em 1858. A nº 24, gravada em 1859, já o foi pelos seus discipulos portugueses<sup>49</sup>.

## 2.6. Levantamento da Carta: ritmos, direcção e conclusão.

O levantamento da Carta decorreu entre as épocas de campo de 1853 e 1892. A sua publicação, iniciada em 1856, terminou em 1904.

As Tabelas N.ºs. 4 e 5 (em Anexo) condensam a informação relativa ao faseamento do levantamento do território coberto pela Carta, bem como à sua publicação. A Tabela N.º 4

<sup>47</sup> A instituição da litografia em Portugal foi inclusivé objecto de uma representação simbólica comemorativa, obviamente litografada, intitulada por Luis de Pina Manique “Allegoria à instituição da litografia nos serviços geográficos portugueses”, na qual se refere a data de instituição, 14 de Abril de 1853, sendo assinada “composição de Jean Lewicki. 1855” em Luis de Pina Manique, *op. cit.*, 1943.

<sup>48</sup> Cyrillo Machado, “Uma visita a um estabelecimento importante”, *Diário do Governo* nº 207, de 2 de Setembro de 1856, p. 1323. O autor tece rasgados elogios a Lewicki.

<sup>49</sup> Para mais pormenores, vd. Luis de Pina Manique, “III. A instituição da litografia nos Serviços Geográficos Portugueses”, *Subsídios para a história da cartografia portuguesa*, Lisboa, separata do vol. III do *Boletim do I.G.C.*, 1943, pp. 53-73.

mostra que a cobertura do território se efectuou a partir de Lisboa, primeiro segundo um “L” para Norte e Leste, depois, segundo círculos concêntricos de expansão. Isto é, num primeiro momento, o objectivo de apoiar o planeamento de infraestruturas viárias e ferroviárias de comunicação fez com que os levantamentos se inciassem ao longo desses eixos principais: para Norte, por Coimbra e Aveiro, ao longo de uma faixa litoral; para Leste, em direcção a Espanha quer partindo do médio Tejo sobre o Alto Alentejo, quer partindo das embocaduras do Tejo e Sado, mais a Sul, portanto, por Évora e Beja; para Sul, ao longo do litoral, por Setúbal até Sines. Num segundo momento, os levantamentos decorreram, se tomarmos Lisboa como ponto de origem, nas direcções Norte-Nordeste pela Beira Interior e Alta até ao triângulo formado por Vila Real-Pinhel-Bragança, chegando a Trás-os-Montes nas décadas de 1870 a 1890; e para Sul e Sul-Sudeste, tanto em direcção a Sagres, como a Vila Real de Santo António e a Barrancos, mas apenas a partir da década de 1880.

As Tabelas Nºs 5 e 6 permitem estudar o levantamento e publicação por décadas. A principal ideia a reter é o longo hiato entre o início do levantamento de cada Folha e a sua publicação. Se concebermos a Carta como a principal fonte de informação geográfica sobre o território nacional, verificamos que grande parte desse território, em especial toda a região a Norte do paralelo do vale do Mondego e todo o Nordeste, Baixo Alentejo e Algarve, só bastante tarde se viu representado na Carta. Das 25 Folhas iniciadas entre 1853 e 1869 só 15 se concluíram até 1870, isto é, na maioria das Folhas o levantamento foi concluído numa década diferente daquela em que foi iniciado. A Tabela Nº 6 ilustra a forma bastante demorada como decorreu o levantamento e publicação da Carta (mais de 50% das Folhas foram publicadas depois de 1880; até 1869 foram publicadas apenas nove Folhas).

O Gráfico Nº 10 (ver também a Tabela Nº 7, em Anexo), dá conta dos ritmos de levantamento da Carta Chorographica, especificados, em termos absolutos, pelo ritmo anual de levantamento da planimetria e configuração e, em termos relativos, pelo levantamento de planimetria e configuração por oficial empregue no seu levantamento. Em termos absolutos, verifica-se, num primeiro momento, o aumento da superfície levantada, que se explica tanto pelo crescimento do número de oficiais, como pelo aumento da sua produtividade. Este ciclo de crescimento, interrompido em 1864-65, mantém-se até 1867-68. A partir daí, a produção anual baixa dos cerca de 450.000h de 1867-68 para 180.000h em 1873. Esta diminuição absoluta explica-se pela redução do quadro de corógrafos e pela diminuição da produtividade de cerca de 75.000h/oficial para cerca de 40.000h/oficial. A partir de meados da década de 1870, a produção anual sofre altos e baixos, mas sem nunca ultrapassar os 272.000h/ano. Na segunda metade da década de 1870, embora os valores absolutos baixem, a produtividade

sobe para valores próximos dos 75.000h, para cair, a partir de 1880 para valores em torno dos 50.000h/ano/oficial.

## 2.7. A capacidade de penetração territorial do Estado regenerador: o caso da demarcação de limites administrativos.

A urgência de fundamentar uma boa lei de divisão do território na demarcação dos limites entre freguesias e entre concelhos foi apontada por Folque, logo em 1851, como uma das aplicações principais da Carta Chorographica. Foi nessa perspectiva que, entre 1850-51 e 1853-54, a “demarcação de limites” figurou como rubrica de despesa nos orçamentos anuais da Comissão Geodésica. Uma vez adoptado como principal objectivo a carta corográfica, e o efectivo início do seu levantamento, tornou-se evidente que a demarcação de limites, ou melhor, a representação gráfica sobre a Carta dos limites jurídicos – que continuava a ser atribuição específica do organismo geodésico - seria algo decorrente da medida em que os próprios trabalhos de levantamento se fossem completando em cada concelho do reino.

Todavia, este aspecto particular da restituição do território levantou dificuldades próprias, que nos propomos estudar. A razão deste interesse reside no facto de a demarcação de limites, tal como a destruição de pirâmides geodésicas ou a demarcação da linha de fronteira, constituir uma forma de abordar o problema da penetração territorial do Estado. Para esse efeito, tentaremos compreender como eram traçados os limites e as dificuldades que se colocavam para o fazer.

No estudo desta questão faremos uso de um exemplo paradigmático. Constituíra facto comum e recorrente que a Direcção dos Trabalhos Geodésicos fosse questionada a propósito de questões de limites. Em Abril de 1871 tratava-se de “uma pendencia entre os povos dos concelhos de Villa Real, Villa Pouca e Sabrosa sobre terrenos baldios confinantes”<sup>50</sup>. É muito significativo que Folque indique à partida que não se acha habilitado a resolver a questão: “a planta dos tres referidos concelhos ainda não esta levantada por esta direcção; porem ainda mesmo que o estivesse, muito pouco poderia elucidar a questão: os limites dos concelhos são geralmente marcados nos desenhos de campo segundo as informações que os officiaes obteem nas respectivas localidades”<sup>51</sup>. Assim, parece a Folque que o “conhecimento dos verdadeiros

<sup>50</sup> A resposta sobre a questão pendente encontra-se no officio nº 193, de 12 de Abril de 1871, dirigido por Folque ao ministro das Obras Públicas Visconde de Calheiros, *Registo dos officios remettidos aos ministerios e autoridades desde Julho de 1869 a Dezembro de 1871*, Depósito Geral da Guerra/DGTGTHG do Reino, Livro nº 7, AHIPCC.

<sup>51</sup> *Idem, ibidem.*

limites” só se poderia conseguir examinando “os tombos e antigos documentos, que existem nos archivos das camaras municipaes ou em algum outro lugar [...] *na sua ausencia só o arbitrio que melhor se harmonisar com os interesses communs d’aquelles concelhos e fôr mais equitativo, poderá pôr termo a semelhante questão*”<sup>52</sup>.

O relatório dos trabalhos executados em 1871 trata de formalizar um conjunto de opiniões disperso por vários officios, e aborda de forma directa, mas genérica, essa questão<sup>53</sup>. Em primeiro lugar, fazemos notar que estava em vigor uma lei de organização do território, o Código Administrativo de 1842, que vigorou até 1878. Assim, não se tratava de criar *do nada* limites administrativos, pois existiam *de jure* na Lei, mas sim de os representar ou demarcar, de os tornar visíveis, públicos, operativos e eficazes enquanto tais - de os tornar limites *de facto*. Folque comenta no relatório que a tarefa parecia dever ser muito fácil, “porque era de supor que para taes limites se tivessem escolhido quanto possivel, as cristas das serras, os rios, as ribeiras, vallas, estradas, marcos, etc.”. Ora, pelo contrário, “raras d’estas naturaes divisões se têm adoptado, e por isso a demarcação dos limites dos concelhos tem na pratica apresentado muitas difficuldades”<sup>54</sup>. Onde poderiam os officiais obter esclarecimentos? Os administradores dos concelhos, pouco ou nada sabiam. Em alternativa, poderiam dirigir-se às repartições de fazenda, para obter informação dos registos das matrizes, o que seria uma boa ideia “não fôra achar-se um grande numero de propriedades fôra das matrizes, e muitas outras registadas em dois e mais concelhos [...] resulta o ficar-se forçosamente perplexo sobre qual deve ser a verdadeira linha de limites”<sup>55</sup>. Nestas circunstâncias, são os próprios funcionários a sugerir o recurso a informadores locais: mas serão as suas informações “sempre fundadas nas indispensaveis garantias de boa fé e imparcialidade?”, pergunta-se Folque, e remata: “Do que fica exposto deve concluir-se que, emquanto não houver uma lei de divisão do territorio, em que se attenda ás condições topographicas das localidades, ás commodidades dos povos, ás necessidades urgentes da administração publica, etc., julgo impossivel no presente estado de cousas obter com exactidão a verdadeira demarcação dos limites dos concelhos, que tanto se deseja e indispensavel se torna”<sup>56</sup>.

Ao que tudo indica, as deficiências ao nível da qualidade da informação geográfica sobre limites de freguesias e concelhos mantiveram-se, tendo o Código Administrativo de

<sup>52</sup> *Idem, ibidem*. Nossos sublinhados.

<sup>53</sup> “Trabalhos geodesicos, topographicos, hydrographicos e geologicos do reino executados durante o ano de 1871. Relatório da Direcção Geral”, *ROPM*, tomo IV, nº 38, Fevereiro de 1873, pp. 53-74, a questão da demarcação de limites é tratada nas pp. 61-62.

<sup>54</sup> *Idem*, p. 61.

<sup>55</sup> *Idem, ibidem*. A estes aspectos se junta a falta de método de registo e o mau estado dos próprios livros de matrizes.

<sup>56</sup> *Idem*, p. 62.

1878 sido preparado na ausência de uma lei de divisão do território assente em bases geométricas sólidas. Por exemplo, em 1881 Arbués Moreira enviou ao Ministério do Reino um mapa indicando as superfícies em hectares de todos os concelhos que formam os distritos administrativos do continente, no qual apenas a superfície do distrito de Lisboa foi calculada sobre a Carta Chorographica de 1/100.000 - aquela que mais crédito lhe merecia -, pois todos os outros concelhos e distritos foram medidos sobre a Carta Geographica de 1/500.000, escala que pela sua pequenez conduz a erros, indicando o director que estas últimas medições devem considerar-se “muito menos exactas; contudo dão uma ideia aproximada das grandezas relativas das superfícies dos respectivos concelhos”<sup>57</sup>.

O aprofundamento realizado nesta secção permitiu concluir:

(i) Em relação à disponibilidade de informação geográfica para as políticas de reforma administrativa, que a demarcação rigorosa de limites das unidades administrativas apresentada como prioridade em 1851 não pôde ser concluída de forma expedita; que este facto impediu a produção de uma “boa lei de divisão do território”; e que, posto isso, as reformas administrativas que se sucederam ao longo da segunda metade do século XIX não se basearam em informação geográfica rigorosa para todo o território;

(ii) Em relação ao próprio processo de demarcação, que, na ausência de protocolos de demarcação bem definidos, e face ao carácter obsoleto das matrizes prediais como fonte de informação geográfica, este dependia em extremo da informação fornecida localmente por determinados agentes, introduzindo uma forte dimensão subjectiva num processo supostamente objectivo.

Estas conclusões parciais confirmam o peso dos mecanismos *locais* de produção de informação, que se estabelecem como mediadores da relação entre *os objectos geográficos* a ser conhecidos e o *centro administrativo* que os quer conhecer. Esta relação, que para ser eficaz deveria ser directa e isenta de mediações, indicia por parte do centro – o Estado que para administrar necessita de informação sobre a periferia - uma frágil capacidade de penetração territorial. No entanto, parece-nos ser tão importante quantificar essa capacidade como qualificá-la. Deste ponto de vista, mesmo quando o Estado parece dotar-se com alguns recursos materiais, técnicos e humanos, o que ressalta é uma lógica de negociação ou compromisso entre o centro e as periferias<sup>58</sup>

<sup>57</sup> Ofício nº 542, de 23 de Julho de 1881, de Arbués Moreira para o director geral do Ministério do Reino, *Registo dos officios remettidos para os Ministerios e autoridades desde Novembro de 1880 a Dezembro de 1883*, Lisboa, DGTGTHG do Reino, Liv. nº 11, AHIPCC.

<sup>58</sup> Cf. Pedro Tavares de Almeida, *Eleições e caciquismo no Portugal oitocentista (1868-1890)*, Lisboa, Difel, 1991, pp. 136-137. Pierre Grémion contesta também a visão do processo de centralização administrativa como todo-poderoso e homogéneo, chamando a atenção para a necessidade do centro administrativo procurar formas

## 2.8. Topografia e cadastro na segunda metade do século XIX.

O abandono do projecto topográfico-cadastral implicou que a Carta Chorographica sfosse a única carta a ser levantada de forma sistemática. Doravante, só seriam executadas plantas topográficas ou cadastrais de modo casuístico ou pontual, de forma a não prejudicar o levantamento da referida Carta<sup>59</sup>. Este modo de levantamento topográfico caso a caso, que afirmamos como típico da segunda metade do século XIX, resultava da necessidade da Direcção-Geral apoiar com levantamentos de grande escala determinados projectos de obras públicas, para os quais a Carta Chorographica se revelava imprestável<sup>60</sup>.

Este procedimento foi especialmente visível no caso dos levantamentos hidrográficos. Estes trabalhos foram realizados como apoio à construção, reparação, melhoria ou estudo das várias barras e portos ao longo da costa, nomeadamente os da barra e porto do rio Minho (1864-69); porto de Viana do Castelo e barra do rio Lima (1862-68); porto, barra e ria de Aveiro (1862-69); porto e barras de Faro e Olhão (1868-72); barra e porto da Figueira da Foz; porto de Lisboa e rio Tejo (vários levantamentos, o primeiro data de 1842-45); porto de Vila Real de Santo António e barra do rio Guadiana (iniciado em 1874). Um outro exemplo de levantamentos realizados em apoio de projectos de fomento são os estudos realizados para a regularização das bacias hidrográficas mais importantes, como a *Planta cadastral dos campos de Coimbra, rio Mondego e seus afluentes até ao limite máximo das cheias*, na escala de 1/2500, formando um atlas de 60 folhas.

De um modo geral, os pedidos pontuais de levantamento topográfico perturbavam o regular funcionamento dos trabalhos geodésicos, no sentido em que os recursos humanos e financeiros que consumiam faziam falta no levantamento mais importante, o da Carta. Um

---

de equilíbrio satisfatórias com o ambiente no qual insere a sua acção e para a forma como as estruturas locais desenvolvem modelos de relações específicos, quer para “cima”, com as elites administrativas, quer para “baixo”, com a população (como, justamente, no caso do “cacique” estudado por Tavares de Almeida). Vd. Pierre Grémion, *Le pouvoir périphérique. Bureaucrates et notables dans le système politique français*, Paris, Seuil, 1976, pp. 12-13 e também Enrico Iachello, “Centralisation étatique et pouvoir local en Sicile au XIX siècle”, *Annales HSS*, n° 1, Janeiro-Fevereiro, 1994, pp. 241-266.

<sup>59</sup> Francisco Maria Pereira da Silva, *Rapport sur les travaux Géodésiques, Topographiques, Hydrographiques et Géologiques du Portugal en 1878*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1878, p. 23 e Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1960, p. 23.

<sup>60</sup> Arbués Moreira comenta da seguinte forma a lentidão dos trabalhos de levantamento topográfico em 1895: “A grande divisão da propriedade e variada cultura exigiam o emprego da escala 1/25.000, e ainda assim foi muitas vezes preciso englobar as pequenas propriedades em uma só parcella, porque a Carta Chorographica, que n'estas regiões fôra levantada na escala 1/100.000, ampliada no quadruplo, não podia satisfazer para sobre ella projectar os trabalhos de divisão da propriedade e da cultura, e forçoso foi por isso fazer novo levantamento da planimetria, serviço este em que o pessoal não estava, em geral, bastante exercitado”, *Relatório dos trabalhos geodesicos, topographicos e hydrographicos executados no anno de 1895*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1896, p. 8 (nossos sublinhados).

bom exemplo é a decisão de mandar levantar as plantas topográficas do terreno das “Praças de Guerra de 1ª classe” e dos terrenos circundantes num raio de 4 a 5 km. Esta decisão, tomada em 1873 pelo Ministério da Guerra, esteve na origem de acusações de ineficiência dirigidas a Pereira da Silva em 1880.

A partir da década de 1870 germinou uma outra ideia. As plantas topográficas e cadastrais que se fossem levantando de forma pontual poderiam ser aproveitadas, num futuro mais ou menos próximo, para a formação de uma carta cadastral do reino<sup>61</sup>. Seria, desde logo, o caso do levantamento das Praças de Guerra<sup>62</sup>. Um outro exemplo surge duas décadas depois. Em 1894, procedeu-se ao “levantamento topographico dos terrenos proximos de Lisboa [...] tendo por centro o lugar de Ponte de Friellas; trabalho este que me foi ordenado pelo Exmo. Ministro das Obras Publicas, como ensaio para o levantamento da carta cadastral do paiz [...] onde estão determinados com todo o rigor as differentes propriedades, suas culturas e mais circunstâncias que poderiam interessar a uma carta cadastral”<sup>63</sup>. Este tipo de trabalhos prosseguiu entre 1895 e 1897 nos concelhos de Loures e Vila Franca, “trabalhos da maior importância para o estudo e melhoramento das margens do Tejo”<sup>64</sup>, “compreendendo as margens do Tejo, até onde podem ser atingidas pelas águas das máximas cheias, podendo servir esta carta, tanto pela sua escala como pelo seu detalhe e rigorosa precisão, para o estudo dos melhoramentos das margens do Tejo, e para muitos outros serviços”<sup>65</sup>.

Na verdade, e como se tornou claro a partir de 1880, o sistemático levantamento topográfico-cadastral, a ser alguma vez realizado, teria de esperar a conclusão da Carta Chorographica. Por exemplo, quando, em 1877, Theodoro Guillemot e Júlio Pezarat se propuseram levantar “por empresa” o cadastro do reino num prazo de trinta anos, o director

---

<sup>61</sup> É interessante verificar que certos autores julgavam possível formar deste modo uma carta cadastral. Diz-nos Anselmo Vieira, opositor confesso do cadastro parcelar topográfico, que “Se diversos trabalhos que se têm executado, houvessem sido aproveitados convenientemente, já poderíamos ter a planta cadastral do paiz. Muito dinheiro se tem consumido em trabalhos topographicos, que se fossem dirigidos sob um plano uniforme e homogeneo, teriam produzido o cadastro parcellar-topographico. Se o engenheiro de obras publicas, que levanta plantas para a organização de projectos de estradas, caminhos de ferro, etc.; se os officiaes de estado maior e os engenheiros da direcção dos serviços geodesicos, no levantamento das cartas chorographicas, topographicas e outras; se os engenheiros de minas no levantamento das suas cartas mineralogicas; se os engenheiros militares e os artilheiros, que tambem levantam plantas mais ou menos completas e mais ou menos exactas; se todos esses funcionarios do Estado, ao mesmo tempo que executavam os seus trabalhos especiaes, tivessem orientado os seus estudos no sentido de se fazer o cadastro dapropriedade predial, este já hoje seria uma realidade, que compensaria o dinheiro que se tem gasto nos referidos trabalhos”, Anselmo Vieira, *A questão fiscal e as finanças portuguesas*, Lisboa, Ferreira e Oliveira Lda., 1905, pp.261-162.

<sup>62</sup> Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1881, pp. 18-20.

<sup>63</sup> *Relatório dos trabalhos geodesicos, topographicos e hydrographicos executados nos annos civis de 1893 e 1894*, Lisboa, Imprensa Nacional, p. 11. Também citado em Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1960, p. 23.

<sup>64</sup> *Relatório dos trabalhos geodesicos, topographicos e hydrographicos executados no anno de 1895*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1896, p. 7.

<sup>65</sup> *Relatório dos trabalhos geodesicos, topographicos e hydrographicos executados nos annos de 1896 e 1897*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1898, p. 9.

de então demonstrou que o momento não era oportuno, porque, entre outras razões, “o cadastro parcellar não se deve levar à execução enquanto não estiverem bem definidos os limites de cada Freguezia, por esta ser a unidade que lhe serve de base, bem como às Divisões Administrativa, Judicial, e Eclesiástica, as quaes dependem d’esta reforma e da conclusão da Carta Chorographica”. O director entendia que só depois “de concluída a Carta Chorographica será a occasião oportuna de dar principio ao cadastro e à Carta Topographica que o deve acompanhar na mesma escala”<sup>66</sup>.

### 3. A Carta Topographica da Cidade de Lisboa.

A decisão de levantar em exclusivo a Carta Chorographica corria o risco de realizar um importante desperdício. Com efeito, toda a região de Lisboa, num arco que, *grosso modo*, se iniciava em Cascais e continuava por Sintra, Loures, Frielas, até ao Tejo em Alverca, estava levantada na escala de 1/10.000. Como já referimos, a região de Lisboa, concelho e áreas limítrofes a Norte e Oeste, constituía a zona mais densamente cartografada do território português, a única onde a sequência entre a construção das redes de 1ª ordem e ordens secundárias se prolongou no levantamento da topografia - mas não do cadastro.

Assim, com o intuito de aproveitar o trabalho de levantamento já realizado na zona da capital, bem como a “absoluta necessidade” de possuir uma carta topográfica de Lisboa que servisse de base “aos trabalhos especiaes que hajam de executar-se na mesma cidade”, tais como o alinhamento de ruas, o aformoseamento de praças, o encanamento de águas, a construção de cais e de canos gerais, etc., a portaria de 2 de Novembro de 1853 manda levantar a Carta Topographica da Cidade de Lisboa (CTCL) na grande escala de 1/1.000<sup>67</sup>.

---

<sup>66</sup> Offício nº 556 de 12 de Julho de 1877, de Pereira da Silva para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos para os Ministerios e autoridades desde Julho de 1877 a Novembro de 1880*, DGTGTHG do Reino, Liv. nº 10, 1877-1880, AHIPCC.

<sup>67</sup> Portaria de 2 de Novembro de 1853, *Diário do Governo* nº 262 de 7-11-1853. Constituem fontes gerais para esta Secção, as seguintes: Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Cadastraes e Topographicos do Reino, “Carta Topographica de Lisboa: sua utilização cadastral”, *Boletim do MOPCI*, nº 8, Agosto 1856, pp. 92-101; Luis de Pina Manique, “A Carta Topográfica da Cidade de Lisboa”, *Subsidios para a história da cartografia portuguesa*, Lisboa, separata do vol. III do *Boletim do I.G.C.*, 1943, pp. 33-52; e João da Cunha Bellem, *op. cit.*, 1934, pp. 20-21.

Em bom rigor, o aproveitamento desse trabalho já realizado a uma escala topográfica para a Carta Topographica do Reino na zona de Lisboa esteve na base, para além da Carta Topographica de Lisboa, da menos conhecida “Planta topográfica dos terrenos a oeste de Lisboa na escala de 1/10.000”, vd. “Relatório sobre os trabalhos executados antes e depois da reforma de 5 de Outubro de 1852 no officio nº 119 de 22 de Novembro de 1866, dirigido por Filipe Folque ao ministro das Obras Públicas Andrade Corvo, *Registo dos officios remettidos aos Ministerios e Auctoridades desde Fevereiro de 1865 a Novembro de 1868*, Instituto Geographico, 1865-1868, AHIPCC.



Tal como a Carta Chorographica, a CTCL foi associada a um projecto claramente *civil* de modernização das infraestruturas urbanas.

A característica decisiva desta Carta era a enorme escala de 1/1.000, que a habilitava enquanto planta cadastral. Para que o seu levantamento proseguisse com o elevado rigor indispensável, havia que estabelecer uma triangulação *especial* sobre toda a cidade, para além das já existentes de 1ª e 2ª ordens<sup>68</sup>. Para o efeito, foi imprescindível aos oficiais “entrar nos pavimentos terreos de quasi todas as propriedades para tomarem as dimensões das superfícies, que ellas ocupam, sem deixar de subir aos andares de outros para fazerem as observações indispensaveis, que devem servir de base aos calculos da triangulação acima referida”<sup>69</sup>.

A triangulação especial teve início logo no Inverno de 1853, assim como os trabalhos topográficos na zona Oeste da Carta. Assim, e até à Primavera de 1854, os oficiais António Egídio da Ponte Ferreira e Filipe de Sousa Quintella levantaram cerca de 60 hectares de topografia entre Belém e Alcântara. Todavia, a prática mostrou que os topógrafos pouco trabalho poderiam realizar “mettidos, durante o Inverno, nas ruas d’esta Capital”. Mas, dado que Folque não julgava conveniente fazê-lo nas outras estações do ano, face à prioridade da Carta Chorographica<sup>70</sup>, como resolver o problema? O director concluiu que a melhor opção era dar o levantamento da topografia “por empresa” a um “empresario”, “mediante rigorosa verificação dos trabalhos, fornecendo esta Direcção ao Empresario a Triangulação da Cidade, como as Distancias á Meridiana e á Perpendicular do Observatorio do Castello, e sendo a importancia da empresa paga pelos fundos, destinados para os trabalhos geodesicos [...] Estou convencido, que por este meio se deve obter a Carta Topographica de Lisboa em menos tempo, e por melhor preço”<sup>71</sup>. Estas disposições – a execução por empresa particular – foram acolhidas de imediato e tornadas oficiais<sup>72</sup>. Neste ponto, salientamos a excepionalidade desta decisão, pois a possibilidade de executar por empresa outros projectos, como o levantamento da Carta Chorographica, o parcelar cadastral ou o nivelamento de precisão da rede geodésica, foi sempre rejeitada liminarmente.

O passo seguinte foi o de estabelecer as características técnicas da Carta a que as candidaturas deveriam obedecer. Esse caderno de encargos foi publicado logo em Dezembro de 1854<sup>73</sup>. Filipe Folque recebeu três propostas para a realização do Programa de

<sup>68</sup> Ofício nº 53 de 10 de Fevereiro de 1854 de Filipe Folque para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos...*, DGTGCH do Reino, Liv. nº 2, 1852-1865, AHIPCC.

<sup>69</sup> *Idem, ibidem*.

<sup>70</sup> Ofício nº 87 de 20 de Novembro de 1854 de Filipe Folque para o ministro das Obras Públicas, *idem*.

<sup>71</sup> *Idem, ibidem*.

<sup>72</sup> Portaria de 22 de Novembro de 1854.

<sup>73</sup> *Programma para os trabalhos da Carta topographica de Lisboa* datado de 9-12 e publicado no *Diário do Governo* nº 292 de 12 de Dezembro de 1854. Segundo o referido Programa, a CTCL deveria ser levantada na

levantamento<sup>74</sup>. A primeira delas, de João Carlos Conrado Chelmicki, major graduado de engenheiros, foi por ele rejeitada; a segunda, de Carlos Pezarat, Francisco Goullard e César Goullard, acabou por ser a preferida; por último, a terceira proposta, de José Maria Cabral Calheiros, capitão graduado de artilharia e lente de topografia e desenho na Escola do Exército, foi igualmente rejeitada por Folque<sup>75</sup>. O ministro conformou-se com a escolha de Folque em ofício de 9 de Janeiro de 1855<sup>76</sup>.

Em 31 de Março de 1856 a “parte geodésica” do levantamento, composta por uma relação alfabética descritiva de todos os pontos trigonométricos, de duas outras relações gerais e de uma *Carta da Triangulação de Lisboa de 1856. Triângulos da 1ª à 5ª ordem* foi entregue aos empresários vencedores<sup>77</sup>. A conclusão desta porção do trabalho a cargo da própria Direcção-Geral revelou-se complicada. Poderíamos pensar que a existência em Lisboa de muitas torres, zimbórios, igrejas, etc. e a “ilustração” e “civilidade” das populações da Capital facilitariam muito os trabalhos . . . “tudo pelo contrário aconteceu, porquanto nem a maioria dessa multidão de objectos era própria para servir de pontos trigonométricos, nem geralmente os habitantes se prestavam de boa vontade às justas e razoáveis exigências do serviço”<sup>78</sup>.

Em Abril do mesmo ano tiveram início os trabalhos de nivelamento e topografia, depois de se terem aferido as cadeias métricas dos topógrafos e de se ter construído o traçado

---

escala de 1/1.000 no terreno compreendido até à linha de circunvalação e mais 200m; no Tejo, até ao Beato António a Leste e aos Jerónimos a Oeste, totalizando uma superfície aproximada de 1700 hectares. Constituíam especificações a respeitar os seguintes pontos: a Carta teria de mostrar as linhas de máxima e mínima maré do Tejo; indicar quais os edifícios e terrenos públicos ou do Estado, os que pertenciam a corporações e a particulares (sendo cada tipo figurado por massas); nos terrenos, distinguir os cultivados dos que se aplicavam a outros usos; ser baseada num nivelamento de precisão por cotas de nível; ser entregue num prazo de 4 anos, a contar da entrega da “parte geodésica”. A Carta seria propriedade do governo.

<sup>74</sup> Filipe Folque transmite ao ministro as três propostas e indica a sua preferida no ofício nº 94 de 3 de Janeiro de 1855, *Registo dos officios remettidos...*, DGTGCH do Reino, Liv. nº 2, 1852-1865, AHIPCC.

<sup>75</sup> *Idem, ibidem*.

<sup>76</sup> MOPCI=DGOP=RT=Liv. 1º=nº 39=9-1-1855 citado em Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Cadastraes e Topographicos do Reino, “Carta Topographica de Lisboa: sua utilização cadastral”, *Boletim do MOPCI*, nº 8, Agosto 1856, pp. 92-101. Esta aceitação implicou acolher algumas das sugestões dos empresários: assim, o prazo de execução a partir da entrega da parte geodésica é fixado em 3 anos e o Art. 17º do Programa é modificado, sendo concedido aos empresários o direito de levantar a planta de qualquer propriedade particular que lhes fosse encomendada, assim como a faculdade de levantar por parcelas, numa escala superior a 1/1.000, quaisquer plantas de que a Câmara Municipal de Lisboa os incumbir.

<sup>77</sup> A parte geodésica consistia na triangulação geodésica de base, nos valores dos lados e nas coordenadas geográficas dos pontos trigonométricos e seria fornecida pela Direcção dos Trabalhos Geodésicos. A CTCL formaria um Atlas de 60 Folhas. Cada folha, de dimensões 0,8m por 0,5m, compreendia uma área de 40 hectares e deveria conter pelo menos 2 pontos trigonométricos para orientação. Assim, os pontos trigonométricos ascendiam a 120, que, somados aos outros pontos de apoio, somavam 177. A triangulação especial continha 322 triângulos, cuja decomposição até ao valor mínimo de 202m de lado obrigou à criação de 10 ordens secundárias. A triangulação de Lisboa tomou como base o lado de 1ª ordem “Observatório do Castelo – Montijo” e veio a constituir a triangulação secundária nº 9 da “Triangulação Geral do Reino”. Ver todos estes elementos em Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Cadastraes e Topographicos do Reino, “Carta Topographica de Lisboa: sua utilização cadastral”, *Boletim do MOPCI*, nº 8, Agosto 1856, pp. 105-200.

<sup>78</sup> Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Cadastraes e Topographicos do Reino, “Carta Topographica de Lisboa: sua utilização cadastral”, *Boletim do MOPCI*, nº 8, Agosto 1856, p. 95.

gráfico das 60 Folhas que compunham a planta original. Os levantamentos topográficos concluíram-se, conforme o contratado, em 1859, passando o número de Folhas a 65<sup>79</sup>. No decorrer dos levantamentos, repetiram-se as dificuldades sentidas para erguer a triangulação especial. A população não facultava aos topógrafos o acesso aos pisos térreos e andares superiores das suas habitações, ou sequer consentia que se afixassem as marcas de nivelamento nos cunhais dos prédios. Entre os que mais dificuldades colocavam contavam-se as superiores, abadessas e regentes de vários conventos e recolhimentos da capital, o que suscitou o envolvimento do próprio Cardeal Patriarca em 1858<sup>80</sup>. Entre os muitos casos de resistência, destacamos o do comandante do Corpo de Infantaria N° 16, que se opôs à chumbagem das chapas de nivelamento no seu quartel, dando origem a longa correspondência com o Ministério da Guerra<sup>81</sup>.

Até ao final de 1856 foram entregues oito folhas “inteiramente concluídas e ainda mais completas do que o exigia o programa do concurso, porque indicavam também, a colorido e a cores, as diferentes espécies de cultura da parte não edificada da cidade”<sup>82</sup>. Em virtude da boa qualidade e do acréscimo da informação figurada na Carta, as condições do contrato foram melhoradas por portaria<sup>83</sup>, passando o hectare a ser pago a mais \$600. O custo global da Carta ascendeu a 4.080\$00.

As possibilidades abertas pela existência de uma “máquina” produtora de informação topográfica a trabalhar “sobre” Lisboa não escapou ao MOPCI, que aproveitou para contratar com os empresários o levantamento de mais duas plantas: em 1858, a “Planta da parte do Bairro d’Alfama, levantada e desenhada por Carlos Pizarat, Francisco e César Goullard, debaixo da direcção do Exmo. Conselheiro Folque” na enorme escala de 1/500 e, em 1859, da “Planta Topographica da Real Tapada da Ajuda, em Alcântara” na escala de 1/1000<sup>84</sup>.

Face à dificuldade de manuseamento e de perspectiva global apresentadas por uma planta topográfica em Atlas de 65 Folhas, teve início, logo em 1859, e de acordo com o previsto, o processo de redução da CTCL para a a escala de 1/5.000, numa única e grande

<sup>79</sup> Ver Folha nº 44 da CTCL em Anexo.

<sup>80</sup> Luis de Pina Manique, *op. cit.*, 1943, p. 46.

<sup>81</sup> *Idem, ibidem*.

<sup>82</sup> *Idem*, p. 47.

<sup>83</sup> Portaria de 14 de Novembro de 1856.

<sup>84</sup> A planta do bairro de Alfama, de que o MOPCI necessitava face aos “apertados arruamentos e irregular distribuição”, foi entregue em Junho de 1858, a troco de 300\$00. É uma planta a cores, numa só Folha de 1,45m\*2,30m. A Planta da Real Tapada, entregue em Julho de 1859, apresenta curvas de nível com equidistância de 4m e, numa só Folha, mede 1,205m\*1,855m. Luis de Pina Manique, *op. cit.*, 1943, pp. 48-49. Ambas as plantas existem na Mapoteca do AHIPCC.

folha, com todas as curvas de nível que mostrassem a configuração do relevo<sup>85</sup>. Esta carta achou-se em gravação desde 1859 e deveria ter sido publicada em Janeiro de 1862, o que não sucedeu. Sairia apenas em 1878, em duas grandes Folhas, já actualizada em relação ao estado de Lisboa e completada com levantamentos nos arredores feitos na escala de 1/5.000, como *Carta Topographica da Cidade de Lisboa e seus Arredores, referida a 30 de Junho de 1876*. Enquanto esta planta não se publicou, e para suprir a sua falta, foi publicada em 1871, com base no levantamento original de 1/1.000 e nos levantamentos em 1/5.000 dos arredores, uma *Carta Topographica da Cidade de Lisboa, reduzida da que foi levantada na escala de 1/1.000 em 1856 a 1858, sob a direcção do general Filipe Folque, director dos trabalhos geodesicos*, na escala de 1/10.000, numa só folha, sem curvas de nível<sup>86</sup>.

Para o futuro, Folque perspectivava a utilização da Carta como “Cadastro parcelar Topographico de Lisboa”, aproveitando as possibilidades que a sua enorme escala oferecia. Todavia, este passo nunca foi dado<sup>87</sup>. É muito interessante estabelecer um paralelo com o caso espanhol. Até ao seu abandono, após 1870, o cadastro parcelar teve como laboratório a província de Madrid. A Junta General de Estadística colocou uma ênfase especial no levantamento do parcelar urbano da cidade de Madrid, trabalhos que se iniciaram em 1860 e foram publicados em 1866-68. Ainda que em Espanha os trabalhos de levantamento tenham seguido uma orientação explícita para o cadastro parcelar e a Carta Topographica de Lisboa não tenha sido levantada com esse objectivo, é o próprio Folque – como vimos – que abre essa possibilidade, nunca concretizada. Como referem os autores do mais importante estudo sobre o caso espanhol, “Ao fazer o balanço dos ensaios cadastrais realizados pela Junta de Estadística havia muitos motivos para frustração. Em primeiro lugar, o facto de o levantamento não ter podido terminar-se. *Mas, mesmo nos municipios em que chegaram a finalizar-se as operações, estas não tiveram qualquer tipo de efeito fiscal*. De tal modo que na

<sup>85</sup> “Relatório da direcção geral dos trabalhos geodesicos, chorographicos, hydrographicos e geologicos do reino de 1859-69”, *Diário de Lisboa* nº 254 de 10-11-1863, p. 3054.

<sup>86</sup> Luis de Pina Manique, *op. cit.*, 1943 p. 50 e Francisco Maria Pereira da Silva *op. cit.*, 1878, “Catalogue des publications de la Direction Générale des Travaux Géodésiques envoyées a l'Exposition Universelle de Paris”, pp. 43-47.

<sup>87</sup> “A Carta Topographica de Lisboa levantada na escala de 1/1.000 com o maior rigor que se pode desejar em trabalhos desse género, pode um dia ser transformada em Cadastro parcelar Topographico de Lisboa com a maior facilidade, bastando em cada Folha do Atlas dividir ou marcar as propriedades edificadas e não edificadas nas parcelas que pertencem a cada proprietario, sendo tudo isto acompanhado de avaliações legaes e mais garantias, que se devem dar ao proprietario e à propriedade, formando tambem imediatamente o famoso Livro das Mutações, base fundamental da permanencia do Cadastro”, Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Cadastraes e Topographicos do Reino, “Carta Topographica de Lisboa: sua utilização cadastral”, *Boletim do MOPCI*, nº 8, Agosto 1856, p. 101.

própria província de Madrid, a Fazenda continuou a recorrer aos amillaramientos para a repartição da contribuição territorial”<sup>88</sup>.

#### 4. A Carta Geographica do Reino.

*Incessantemente reclamada pelas necessidades dos serviços públicos.*

Se bem que a Carta Chorographica pretendesse apoiar as actividades de planeamento e ordenamento do território associadas à criação e expansão em rede das infraestruturas de comunicação, a lentidão do seu levantamento desesperava os poderes públicos. Na verdade, continuava a não existir qualquer instrumento cartográfico que permitisse uma concepção integrada e manipulável do território nacional. Tendo em vista colmatar esta lacuna, o governo ordenou por intermédio da portaria de 5 de Maio de 1859<sup>89</sup>, levantar uma “Carta Geographica à escala 1/500.000”, que apresentasse *com exactidão* as principais povoações, a posição das estradas, rios, ribeiras, o regimen das águas e as principais vertentes dos maciços montanhosos – “o que não succede nas cartas geographicas do paiz, até hoje publicadas”<sup>90</sup>. Ainda de acordo com a portaria, a Carta destinava-se a “satisfazer as precisões mais urgentes, e especialmente ao reconhecimento geológico do reino”<sup>91</sup>. Segundo o director Francisco Pereira da Silva, esta era uma Carta “incessantemente reclamada pelas necessidades dos serviços públicos”<sup>92</sup>.

<sup>88</sup> Jose Ignacio Muro, Francesc Nadal e Luis Urteaga, *Geografia, estadística y catastro en España. 1856-1870*, Barcelona, Ediciones del Serbal, 1996, pp. 131-147, citação da p. 147. Sublinhados nossos e tradução da nossa responsabilidade.

<sup>89</sup> Portaria de 5 de Maio de 1859, *Diário do Governo* n° 107, de 9-5-1859.

<sup>90</sup> *Idem, ibidem*.

<sup>91</sup> Art. 1º da portaria de 5-5-1859. Recordamos que a Comissão Geológica tinha sido criada em 1857 e localizada na Direcção-Geral dos Trabalhos Geodésicos e Topográficos do Reino. Vd. Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1881, p. 30. Como interpretar a extrema importância conferida ao levantamento geológico do reino? Para além de se enquadrar directamente na política de fomento industrial característica da Regeneração, a carta geológica do reino era indispensável para a adjudicação de concessões e alvarás de exploração mineiros. Villaverde Cabral refere que “um exemplo dessas actividades [de fomento], afora as obras públicas, são as concessões mineiras feitas entre 1851 e 1866: de 226 concessões feitas pelo Estado a uma maioria de capitais estrangeiros, 56 estavam já em exploração, contra apenas duas em 1851”, Manuel Villaverde Cabral, *O desenvolvimento do capitalismo em Portugal no século XIX*, Lisboa, A Regra do Jogo, 1976, p. 187.

<sup>92</sup> Recordamos que em 1859 foi também aprovada a lei de reforma do sistema eleitoral que, pela primeira vez, retalhou o país num vasto número de círculos uninominais. A inexistência de uma carta que permitisse projectar o desenho dos círculos esteve na base de uma troca de correspondência entre a direcção dos Trabalhos Geodésicos e a Câmara dos Deputados. Porventura, a falta de informação geográfica credível para o planeamento de uma reforma como a dos círculos uninominais terá tornado aparente quer ao governo, quer à Câmara a necessidade da administração possuir, com urgência, uma Carta moderna ou minimamente precisa e rigorosa do território. Essa carta, apesar das críticas que mais tarde lhe dirigiram, foi a Carta Geographica do Reino. Em resposta a um ofício do ministro da tutela, e para satisfazer uma requisição da Câmara dos Deputados, Folque envia uma lista dos “seguintes trabalhos que têm sido publicados por esta Direcção Geral”: 2 Folhas (19 e 23) da Carta Chorographica, 1 exemplar do Plano Hidrográfico da barra de Lisboa, 1 Folha da Carta

Afinal, em termos de concepção, a Carta Geographica constituía uma nova versão da projectada carta geográfica de Marino Miguel Franzini, embora do ponto de vista técnico pretendesse superá-la, ultrapassar a sua inexactidão. Para o efeito, apresentaria como principal argumento o basear-se nas triangulações geodésicas. Todavia, com os trabalhos de levantamento da rede geodésica e da carta corográfica ainda a decorrer, aqueles na parte final, estes na inicial, em que se basearia a Carta? Os fundamentos seriam a triangulação geodésica de 1ª ordem, todas as triangulações secundárias e todos os nivelamentos trigonométricos já concluídos ou a concluir no prazo de levantamento da Carta Geographica e todos os trabalhos corográficos já levantados, os quais se reduziriam à escala adoptada<sup>93</sup>.

O segredo para o levantamento excepcionalmente rápido desta Carta (ver Tabela Nº 12 em Anexo) residiu na metodologia adoptada, “aligeirada mas rigorosa” segundo Folque, “pouco rigorosa” segundo Pereira da Silva. O relatório dos trabalhos executados em 1860-61 indica que a planimetria desta Carta seria levantada de forma ligeira quando comparada com os procedimentos da Carta Chorographica, a altimetria seria levantada com “a aproximação possível” e a configuração do terreno realizada “à vista”, apelando sempre à “muita pratica” dos oficiais. O método exposto parte da hipótese de o geógrafo não ter à sua disposição mais do que sinais de primeira ordem – o que é significativo! Apesar de tudo, Folque mostrava-se confiante: “Em presença das bases dos processos, dos methods, e dos cuidados e critica, com que estes trabalhos geographicos são executados, posso, com toda a confiança affirmar que a carta geographica de Portugal, para alem de mostrar a configuração das grandes massas das serras e montanhas com o maior esmero, apresenta com verdade todos os detalhes, que a pequenez da sua escala permite”<sup>94</sup>. Muito menos confiante, Pereira da Silva desqualificou esta Carta como “levantada quase inteiramente com a ajuda de rápidos reconhecimentos sobre o terreno, para os quais se usou o teodolito, que permitia trabalhar no mais curto período de tempo, tal como havia recomendado o Governo”<sup>95</sup>.

A única base verdadeiramente sólida da Carta eram as redes geodésicas de primeira ordem e secundárias, que, em 1859, ainda não cobriam todo o território. Sendo assim, na parte

---

Chorographica com a actual divisão do território, 1 exemplar da Carta Topographica do Pinhal Nacional de Leiria – muito pouco com que planear uma reforma com incidência territorial. Vd. officio nº 325, de 28 de Março de 1859, *Registo dos officios remettidos...*, DGTGCH do Reino, Liv. nº 2, 1852-1865, AHIPCC. Sobre a escassez de informação geográfica de apoio à nível cartografia eleitoral, vd. Pedro Tavares de Almeida, *op. cit.*, 1991, pp. 49-51.

<sup>93</sup> Ou seja, de 1/100.000 para 1/500.000. Vd. “Relatorio da direcção geral dos trabalhos geodesicos, chorographicos, hydrographicos e geologicos do reino de 1860-61”, *Diário de Lisboa*, nº 256 de 12 de Novembro de 1863, p. 3070.

<sup>94</sup> *Idem, ibidem*. Este parece ser um ponto sensível, pois em todos os relatórios seguintes Folque sente necessidade de asseverar a qualidade e rigor do trabalho.

<sup>95</sup> Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1878, p. 21.

da rede geodésica a concluir até 1864 foi necessário abreviar, realizando observações angulares *provisórias*<sup>96</sup>. Para além da rede geodésica, estavam disponíveis para reduzir à escala a planimetria, altimetria e configuração já levantadas para a Carta Chorographica, que “na altura compreendia uma banda litoral desde Coimbra até Setúbal”<sup>97</sup>. No que respeita à rede geodésica de 1ª ordem, em 1858-59 estava já construída em 72%, ficando concluída (131 pirâmides) em 1865-66<sup>98</sup>. No que diz respeito às redes secundárias, o seu levantamento estava bastante mais atrasado, talvez 15% em 1859 e 50% em 1865<sup>99</sup>. Nestas circunstâncias, Pereira da Silva reconhece que “Esta carta não é mais que um primeiro reconhecimento do país, tendo preenchido uma lacuna que tornava difícil a execução de certos serviços públicos” e que “não pode ser considerada um trabalho rigoroso tal como o devem ser todos os trabalhos publicados pelos *bureaux* geodésicos”<sup>100</sup>. Um comentário que reproduz, quase palavra por palavra, o comentário que Folque havia dirigido em 1850 à projectada carta geográfica de Franzini.

Na verdade, anos mais tarde, a Carta Geographica veio a gerar grossa polémica a propósito da exoneração de Francisco Pereira da Silva. Não querendo antecipar o tratamento desse caso, é impossível deixar de indicar as principais críticas então dirigidas à Carta. A Comissão de Sindicância formada para examinar a gestão de Pereira da Silva, no relatório que apresentou em Dezembro de 1880, concorda que a Carta está “inquinada de erros grosseiros e numerosos, de que seria muito proveitoso expurgal-a completamente”<sup>101</sup>. O seu levantamento justificou-se por “Exigencias [...] de serviço publico, a instante necessidade, principalmente, d’esta carta para receber as projecções dos reconhecimentos geologicos destinados a uma proxima exposição internacional, forçaram o sabio general a compol-a á pressa, parte com a reducção das folhas chorographicas já levantadas, e o grande resto com o auxilio de reconhecimentos expeditos, alterando d’este modo o regular funcionamento dos serviços da

<sup>96</sup>Pereira da Silva, no mesmo *Rapport* de 1878 (p. 12), explica que “algumas observações em pontos de 1ª ordem foram executadas com teodolitos portáteis, com o único objectivo de obter elementos com uma aproximação suficiente aos trabalhos de reconhecimento para o levantamento de uma carta geográfica do reino à escala 1/500.000, cuja publicação era incessantemente reclamada pelas urgências do serviço público”.

<sup>97</sup> Vd. Tabelas Nºs. 4 e 5 em Anexo.

<sup>98</sup> Se bem que a tarefa de reconhecimento e escolha de pontos tenha terminado em 1864-65 e a de construção na época seguinte, as tarefas de resolução *definitiva* dos triângulos e cálculos das coordenadas geográficas estavam mais atrasadas. Vd. Tabela Nº 8 em Anexo.

<sup>99</sup> Vd. Tabela Nº 8. em Anexo.

<sup>100</sup> Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1878, p. 22.

<sup>101</sup> Infelizmente, e apesar de aturadas buscas, não nos foi possível localizar o texto integral do relatório, pelo que faremos uso dos longos excertos que Pereira da Silva publica na sua *Resposta ao relatório da Comissão de Sindicancia...*, Lisboa, Imprensa de J. G. de Sousa Neves, 1881, pp. 30-42, citação da p. 36. Aliás, a obra de Pereira da Silva parece ser a única fonte disponível para aceder ao Relatório da Comissão, como se depreende do tratamento da questão em Humberto Gabriel Mendes, “Subsídios para a história da cartografia e engenharia portuguesas no século XIX”, *Revista do I.G.C.*, nº 1, Dezembro de 1981, pp. 33-36.

sua repartição”<sup>102</sup>. Pereira da Silva, cuja opinião acerca da Carta já conhecemos do *Rapport* de 1878, denunciou “o descuido que está causando á direcção geral dos trabalhos geodesicos e ao paiz a conservação da carta geographica actual”<sup>103</sup>, devido a um conjunto de razões que particulariza<sup>104</sup>.

Os trabalhos de levantamento, a cargo de César Augusto da Costa, Gerardo Pery e António Pery<sup>105</sup>, começaram em Abril de 1859 e terminaram em meados de 1864, seguindo-se os de gravação, a partir de 1861. A Carta Geographica foi publicada pela primeira vez em 1865<sup>106</sup>. Em 1866, foi publicada com o esboço do reconhecimento geológico, para poder estar presente na Exposição de Paris de 1867. A Carta foi por fim publicada em 1876 com o reconhecimento geológico definitivo da autoria de Carlos Ribeiro e Francisco Nery Delgado<sup>107</sup>.

Para além das duras críticas a que foi sujeita, a publicação da Carta Geographica de Portugal revestiu-se de uma importância fundamental. Maria Fernanda Alegria e João Carlos Garcia comentam: “Podemos considerá-la o primeiro mapa geral moderno do País, construído com sólidas bases científicas. É a partir dele, e tendo-o por fundo, que inúmeros mapas temáticos serão realizados sobre transportes e comunicações, cobertura vegetal, povoamento, divisão regional...”<sup>108</sup>. Na verdade, esta Carta revelou-se crucial por dar a conhecer pela primeira vez, a *figura* do território português, rompendo, enfim, a “persistência tardia da

<sup>102</sup> Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1881, pp. 36-37.

<sup>103</sup> *Idem*, p. 37 e comentário no mesmo sentido p. 31.

<sup>104</sup> Pereira da Silva aponta: (i) o facto de a Carta ter sido construída numa projecção diferente daquela em que foi gravada, trouxe dificuldades especiais de gravação; para as superar, o gravador adoptou um método, que, para além de ser difícil de aplicar, “não regulava, como convinha, a verdadeira posição dos detalhes e pontos da carta, que se afastavam cada vez mais da verdadeira, á maneira que caminhavam, tanto para Norte como para Sul” chegando, nas extremidades da Carta, a diferenças de 0,5cm, ou, à escala, cerca de 3km no terreno; (ii) o não possuir, segundo o autor, as dimensões, escala e sistema de desenho apropriados; (iii) o não estar ligada com Espanha, nem apresentar a linha de fronteira. Vd. *idem*, p. 40.

<sup>105</sup> Os dois primeiros oficiais foram nomeados para o efeito em Outubro de 1859, aos quais se juntou o terceiro a partir do fim da época de campo de 1862. Gerardo Pery foi ainda encarregado por Folque da “construção e redacção d’esta carta no gabinete”, in *idem*, p. 31.

<sup>106</sup> *Idem*, p. 37; Maria Fernanda Alegria e João Carlos Garcia, “Etapas da evolução da cartografia portuguesa (séculos XV a XIX)”, in AA.VV., *Ciclo de conferências sobre História de la Cartografia. La cartografia de la Península Ibérica i seva extensió al continent americà*, Barcelona, Institut Cartografic de Catalunya, 1991, p. 275; Maria Fernanda Alegria e João Carlos Garcia, *op. cit.*, 1995, p. 75 e p. 76.

<sup>107</sup> Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1878, p. 21 e p. 44; Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1881, p. 37.

<sup>108</sup> Maria Fernanda Alegria e João Carlos Garcia, *op. cit.*, 1995, p. 76. Foi a partir desta Carta que Barros Gomes compôs as suas *Cartas Elementares* publicadas em 1878. Vd. Maria Fernanda Alegria e João Carlos Garcia, *op. cit.*, 1995, p. 76 e mapa na p. 79 e Bernardino Barros Gomes, *Cartas Elementares de Portugal para uso nas escolas*, Lisboa, Lallement Frères, 1878. Sobre o trabalho de Barros Gomes, ver Orlando Ribeiro, “Cartas Elementares de Portugal, de Bernardino Barros Gomes (1878)”, *Finisterra*, XIII, nº 26, pp. 226-229 e a “Introdução” de João Carlos Garcia, Nicole Devy-Vareta e José Resina Rodrigues à reimpressão de *Cartas elementares de Portugal para uso nas escolas: aprovadas para as escolas primárias pela Junta Consultiva de Instrução Publica e duas dellas duas vezes premiadas na exposição de Philadelphia de 1876* de Barros Gomes, Lisboa, Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1990.



difusão limitada de mapas modernos”<sup>109</sup>. O território de Portugal que hoje conhecemos, cuja forma e contornos se nos tornaram tão familiares, surgia pela primeira vez nesta Carta<sup>110</sup>.

Por ser a primeira a representar através de uma tecnologia cartográfica moderna a *totalidade* do território *português*, a Carta Geographica colocou em jogo a difícil questão de determinar onde esse território terminava e tinha início o espanhol. Isto é, a possibilidade da figura de Portugal estar ou não concluída dependia do conhecimento exacto da linha de fronteira com Espanha<sup>111</sup>. É verdade que a Carta Geographica não mostra a linha de fronteira pela boa razão de que essa linha ainda não existia *oficialmente*. Com o fim de traçar de forma definitiva e segundo métodos modernos a fronteira entre os dois países foi assinado em Lisboa um Tratado de Limites em 29 de Setembro de 1864<sup>112</sup>, já depois da Carta estar concluída.

Este tratado não constituía o ponto final na questão, mas sim o início da sua resolução. De acordo com as Instruções anexadas ao Tratado em 1866, foi formada uma comissão para demarcar no terreno a linha de fronteira, prevista no Tratado, desde a foz do rio Minho até à confluência do Caia com o Guadiana. Quando Pereira da Silva quis construir uma Nova Carta Geographica, em 1877, soube que Espanha não dispunha ainda de qualquer “carta oficial definitiva”<sup>113</sup>. Se nos recordarmos dos progressos da Carta Chorographica, já vemos que Portugal *também não*. Ora, na ausência de uma carta corográfica a uma escala adequada que funcionasse como carta oficial<sup>114</sup>, ou sequer das Folhas correspondentes à raia, que, com a

<sup>109</sup> Suzanne Daveau e Júlia Galego, “Difusão e ensino da Cartografia em Portugal”, in Maria Helena Dias, coord., *Os Mapas em Portugal*, Lisboa, Cosmos, 1995, pp. 98-100.

<sup>110</sup> De modo semelhante, o “hexágono” francês emergiu, pela primeira vez, a partir do trabalho dos Cassini, tanto na carta de 1744, como, em mais pormenor, na Carta da Academia de 1789. Josef Konvitz, *op. cit.*, 1987, p. 15 e Jacques Revel, “Knowledge of the territory”, *Science in Context*, vol. 4, nº 1, 1991, p. 147.

<sup>111</sup> Folque refere em 1865 que havia “ainda incertezas em alguns lugares da fronteira sobre quaes sejam os pontos por onde passa a verdadeira linha e limites com o paiz vizinho”, “Relatorio da Direcção Geral dos trabalhos geodesicos, chorographicos, hydrographicos e geologicos do reino no anno de 1863-64”, *Boletim do MOPCI*, nº 8, Agosto, 1865, p. 169.

<sup>112</sup> O Tratado de Limites entre Portugal e Espanha, assinado em Lisboa em 29 de Setembro de 1864 foi aprovado por carta de Lei e publicado no *Diario de Lisboa* nº 72 de 2-4-1866. Sobre a ligação cada vez mais estreita, ao longo do século XVIII, entre a produção cartográfica e a determinação das fronteiras internacionais, Konvitz diz-nos que “The preparation of maps as part of treaty making had been exceptional before 1715; it became routine by 1789”, Josef Konvitz, *op. cit.*, 1987, p. 33.

<sup>113</sup> Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1881, p. 40.

<sup>114</sup> Note-se que o traço final da linha de fronteira não dispensa o levantamento topográfico a grande escala da própria faixa fronteiriça. Em resposta a um officio do Ministério dos Negócios Estrangeiros, Arbués Moreira indica que existem na direcção geral “os precisos elementos geodesicos para se levantar uma planta em qualquer escala que se julgue conveniente, da raia portuguesa e hespanhola desde a foz do Guadiana até Barca d’Alva”. Os trabalhos corográficos que existiam, no início de 1880, diziam respeito apenas a uma parte da raia. Porém, as escalas a que esses trabalhos foram executados (1/100.000 e 1/50.000) não poderiam servir de base “à demarcação d’esses limites de fronteira, em que se questiona a posse de um metro de terreno”. Para a demarcação da fronteira seria necessário um levantamento topográfico em grande escala da “faixa de terreno que compreenda as duas raias”. Vd. officio nº 65, de 24 de Abril de 1880, dirigido por Arbués Moreira ao ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos...*, DGTGTHG do Reino, Liv. nº 10, 1877-1880, AHIPCC.

excepção das Folhas da zona do Alentejo, foram das últimas a ser levantadas e publicadas<sup>115</sup>, haveria que esperar pela conclusão dos trabalhos da Carta Chorographica e, em especial, pela ligação da rede geodésica portuguesa à rede espanhola. Assim se compreende que o trabalho dos comissários, iniciado em 1866, só tenha ficado concluído em 1906, com a assinatura da *Acta geral da delimitação entre Portugal e Espanha desde a foz do rio Minho até à confluência do rio Caia com o rio Guadiana*, depois de terminada a publicação da Carta Chorographica em 1904<sup>116</sup>. Por outro lado, lembramos que, após 1880, a direcção dos Trabalhos Geodésicos se mostrava indisponível, na ausência de uma ordem expressa por parte do MOPCI, para realizar o tipo de trabalho necessário à demarcação dos limites da fronteira. Segundo Arbués Moreira, o trabalho importante e moroso de levantamento topográfico de uma faixa de terreno que compreendesse as duas raia exigia “um certo pessoal que esta direcção geral não tem disponível” – até porque os oficiais não deveriam ser distraídos do levantamento da carta corográfica<sup>117</sup>.

A demarcação de fronteiras internacionais revela de igual modo um problema de eficácia administrativa<sup>118</sup>. A eficaz penetração do território pela administração central supõe a existência de fronteiras internacionais bem definidas, que delimitem zonas de soberania, tanto em terra, como no oceano. Um aspecto fundamental em que esta questão se joga é o do estabelecimento de uma fiscalidade eficaz, visível, por exemplo, na luta contra o contrabando. Um só exemplo: em 1882, o Director-Geral das Alfândegas, dando sinais de preocupação, escreveu a Arbués Moreira. Compreensivelmente, o combate ao contrabando exigia uma carta que permitisse traçar com rigor a “raia fiscal” entre Portugal e Espanha, que solicita. O director dos Trabalhos Geodésicos responde-lhe que a carta corográfica só cobria parte da raia e que, para a restante, apenas poderia ser usada, com pouco ou nenhum préstimo, a Carta Geographica<sup>119</sup>.

<sup>115</sup> Lembremos as datas de conclusão do levantamento das Folhas de fronteira da Carta Chorographica: nº 1 em 1883; nº 2 em 1887; nº 3 em 1891; nº 6 em 1890; nº 9 em 1889; nº 12 em 1886; nº 15 em 1891; nº 18 em 1868; nº 22 em 1863; nº 26 em 1863; nº 30 em 1870; nº 33 em 1873; nº 35 em 1892; nº 37 em 1886. Vd. Tabela III.2. em Anexo.

<sup>116</sup> *Acta geral da delimitação entre Portugal e Espanha desde a foz do rio Minho até à confluência do rio Caia com o rio Guadiana assinada em Lisboa em 1 de Dezembro de 1906*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1907, p. 5.

<sup>117</sup> Este comentário deverá ser lido à luz da polémica exoneração de Pereira da Silva. Ofício nº 65, de 24 de Abril de 1880, dirigido por Arbués Moreira ao ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remetidos...*, DGTGTHG do Reino, Liv. nº 10, 1877-1880, AHIPCC.

<sup>118</sup> A linha de fronteira (“border”), que marca os limites da soberania e da autoridade administrativa do Estado-nação moderno, distingue-se da “raia” ou “termo” (“frontier”), que se refere a áreas ou regiões periféricas (não necessariamente adjacentes a outro Estado) sobre as quais a autoridade do centro político é difusa e intermitente. Vd. Anthony Giddens, *The Nation-State and Violence*, Cambridge, Polity Press, 1985, p. 50.

<sup>119</sup> Ofício nº 180 de 24 de Novembro de 1882 de Arbués Moreira para o director geral das Alfandegas, *Registo dos officios remetidos...*, DGTGTHG do Reino, Liv. nº 11, 1880-1883, AHIPCC.

A esta questão da determinação da linha fronteira se ligava, por subtracção, a determinação rigorosa da superfície de Portugal: “só depois dos marcos collocados e traçada a referida linha sobre a carta é que se poderá então com segurança calcular qual seja a superfície do reino de Portugal, o que muito mais rigor se deverá obter quando se ultimar a carta corographica do reino”<sup>120</sup>. Em relação a este aspecto, a Carta Geographica foi igualmente importante, pois, se bem que a avaliação definitiva dependesse da conclusão da Carta Chorographica, esteve na base de *Superfície do Reino de Portugal avaliada em hectares*, publicada em 1868, na qual a superfície do território continental recebe a primeira estimativa moderna. Não obstante, o valor definitivo global dependia ainda do traçado final da fronteira e, tendo em conta que na publicação de 1868 a informação surge discriminada por concelhos e distritos administrativos, da fixação dos limites entre concelhos<sup>121</sup>.

Se aplicarmos o critério de fidedignidade usado por Arbués Moreira para responder ao Ministério do Reino em 1881, concluímos, face ao exposto, que só em 1904 foi possível apresentar a superfície dos concelhos demarcada e a sua extensão avaliada com rigor digno de crédito. Esta conclusão diz-nos que as reformas liberais e regeneradoras da organização administrativa do território, quer a de 1842, quer a de 1878 ou a de 1886, se executaram na ausência de informação geográfica fidedigna sobre pelos menos dois aspectos fundamentais: por um lado, a exacta demarcação dos limites de freguesias, concelhos e da própria fronteira com Espanha; por outro, uma avaliação exacta da superfície dessas unidades administrativas, incluindo, por agregação, a do próprio território do continente.

Verificámos também que, do ponto de vista da informação geográfica territorial, a mais importante fonte foi a própria Carta Chorographica – e não a Geographica – pelo que a disponibilidade de informação foi função dos seus ritmo, direcção, momento de conclusão e publicação. Todavia, esta fonte apresentava uma limitação importante, qual seja a sua escala de levantamento. Sempre que se desejava proceder a aplicações de informação geográfica a escalas elevadas, como o levantamento topográfico da raia fronteiriça, estas, ou eram feitas de forma casuística ou então, simplesmente, não se realizavam.

---

<sup>120</sup> “Relatorio da direcção geral dos trabalhos geodesicos, chorographicos, hydrographicos e geologicos do reino no anno de 1863-64”, *Boletim do MOPCI*, nº 8, Agosto de 1865, p. 169. Vd. também Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1881, p. 41.

<sup>121</sup> *Superfície do reino de Portugal avaliada em hectares por districtos e concelhos*, Lisboa, Instituto Geographico, 1868.

## 5. O desejado regresso a 1848.

“É inegavel que o cadastro, a topographia, e a estatistica, consequencia das operações geodesicas, constituem os tres grandes elementos da sciencia de governar, derivando-se d’elles o conhecimento dos factos, fundamento do verdadeiro saber”. Filipe Folque, 1864<sup>122</sup>.

Em 12 de Dezembro de 1875, José Maria da Ponte Horta, ao ler na Academia Real das Ciências, perante uma assembleia de pesarosos consócios, o elogio histórico de Filipe Folque, relembrou que este, liberal de fortes convicções, tinha sido, todavia, “primeiro que tudo um homem de *ordem*, no sentido conservador que o vocabulário político tem assignado a esta palavra”. E explicava que “crendo na continuidade lógica dos sucessos humanos, e na lei providencial da evolução histórica, entendia o nosso consócio que as conquistas da verdade, assim na ordem social como na scientifica, só se podem lograr por estados sucessivos, e que pretender violentar os acontecimentos pelo jogo de forças cegas ou irreflectidas, é preparar quedas inevitáveis, e quantas vezes trágicas!”<sup>123</sup>. Ora, Folque nunca se conformou com a entorse da “boa orientação scientifica” corporizada no modelo corográfico.

Como é que Folque interpretou a decisão de 1852? Em 1868, no *Rapport* destinado à Associação Geodésica Internacional, explicou que a entrada do ministério regenerador em 1851 tinha permitido acabar com uma fase muito complicada no desenvolvimento dos trabalhos geodésicos. A melhoria de todos os ramos da administração e o desenvolvimento dos “interesses materiais do país”, no contexto de um clima político de estabilidade, permitiram dar um “poderoso impulso” ao organismo geodésico. Não obstante, “em troca, o Ministério das Obras Públicas exigiu a execução dos trabalhos mais urgentes, como as cartas geographicas e chorographicas do reino, os planos hydrographicos das barras e portos, acompanhados dos estudos hydrographicos dos rios respectivos, e algumas plantas topographicas e cadastraes de muitas localidades”<sup>124</sup>.

De uma forma geral, a historiografia acompanha esta interpretação. Na verdade, a enumeração e tipificação dos trabalhos “exigidos em troca” pelo MOPCI constitui uma

<sup>122</sup> Filipe Folque, *Projecto de organização permanente da actual Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Chorographicos, Hydrographicos do Reino*, Lisboa, DGTGCH do Reino, doc. manuscrito AHIPCC, 1864, p. X.

<sup>123</sup> José Maria da Ponte Horta, *Elogio histórico do Doutor Filipe Folque lido na sessão pública da Academia Real das Sciencias em 12 de Dezembro de 1875*, Lisboa, Typographia da Academia, 1876, pp. 12-13.

descrição correcta do modelo de informação geográfica em execução após 1852<sup>125</sup>. Mas, repare-se: por detrás desta “troca” está uma outra – a “troca” de um modelo de informação geográfica por outro totalmente diverso. A literatura disponível ou não detecta de forma clara a existência de dois modelos de informação geográfica distintos, que se sucedem, e que desencadeiam conteúdos técnicos diferentes (carta topográfico-cadastral vs carta corográfica), pelo que tende a representar a transição entre os dois modelos, enquadrando-os “antes e depois” do MOPCI, como uma transição de trabalhos de natureza essencialmente científica para trabalhos de ciência aplicada<sup>126</sup>, ou, quando o faz – como Adelino Paes Clemente<sup>127</sup> –, não investiga de forma satisfatória as razões por detrás da referida “troca”.

Quando abordámos a reforma que criou o Instituto Geográfico na Direcção-Geral dos Trabalhos Geográficos, tivemos ocasião de estudar o Projecto de organização para o efeito proposto por Folque em Setembro de 1864. Vimos então quais as principais preocupações que Folque visava resolver – a necessidade de tornar permanente a organização, etc. - e o modo como se propunha fazê-lo. Na altura, referimos de passagem que o Projecto propunha uma orientação estratégica clara: o regresso à política cartográfica formulada em 1848. Nesta secção exploraremos um pouco mais este ponto.

---

<sup>124</sup> Filipe Folque, *Rapport sur les travaux géodésiques du Portugal et sur l'état actuel de ces mêmes travaux pour être présenté à la commission permanente de La Conférence Internationale*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1868, p. 13. Tradução da nossa responsabilidade.

<sup>125</sup> Por exemplo, António José de Ávila, *op. cit.*, 1909, p. 11 reproduz quase literalmente a citação do *Rapport* de 1868. Comparemo-la com “Até 1874, ano em que Folque morreu, os trabalhos prosseguiram segundo o plano atrás esboçado: continuação das observações astronómicas e geodésicas de alta precisão em estações da triangulação fundamental; estabelecimento de novas triangulações secundárias e de algumas linhas hipsométricas para determinação rigorosa das cotas de nível dos vértices geodésicos; continuação do levantamento da carta na escala de 1/100.000; levantamento de plantas em grandes escalas na vizinhança de algumas cidades fortificadas, actualização da planta de Lisboa, etc.”, Adelino Paes Clemente, “Relatório sobre os trabalhos geodésicos e cadastrais executados em Portugal pelo I.G.C. e organismos que o precederam”, *Boletim do I.G.C.*, vol. III, 1943, pp. 293-320, citação da p. 298.

<sup>126</sup> João da Cunha Bellem, que não encontra nenhuma descontinuidade fundamental antes e depois de 1852, comenta que “os trabalhos perderam o fim quasi exclusivamente científico para poderem servir de base à elaboração das diferentes cartas que era necessário publicar, bem como às plantas hidrográficas das barras e portos”, João da Cunha Bellem, *op. cit.*, 1934, p. 16. Quando Cunha Bellem trata, em particular, do levantamento de cartas (pp. 19-21) segue, no essencial, Silvestre Ribeiro, não fazendo qualquer referência ao projecto da Carta Topographica, transitando logo para 1852; quando, a propósito do cadastro (pp. 21-23), se trata de explicar o abandono do cadastro geométrico limita-se a comentar: “Esta tentativa não chegou a tornar-se realidade e o cadastro da propriedade ficou ainda por fazer” (p. 23), passando logo para os projectos apresentados em 1911 na Assembleia Nacional Constituinte. O mesmo tipo de interpretação é feita por Fernando Carlos da Costa, “Geodesia”, in *Notas sobre Portugal*, vol. I, Lisboa, Imprensa Nacional, 1908, pp. 217-225. O próprio Luis de Pina Manique parece desconhecer que a “Carta Geral do Reino” começou por ser a Carta Topographica, e não Chorographica, do Reino e que, por isso, os “primeiros levantamentos”, que “foram na escala 1/10.000 e nos arredores de Lisboa até ao paralelo do Cabo da Roca”, ainda que, mais tarde, tenham sido utilizados na carta corográfica, foram realizados originalmente (e até à suspensão dos trabalhos de levantamento topográfico em 1851) como parte integrante da Carta Topographica, logo do plano integrado topografia-cadastro. Cf. Luis de Pina Manique, *op. cit.*, 1943, p. 9, nota (1).

<sup>127</sup> Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1960, em especial p. 14, nota (3) e p. 18.

A secção do Projecto consagrada à orientação futura a adoptar abre com a frase citada em epígrafe<sup>128</sup>. Não surpreende que, em seguida, Folque reestabeleça a ligação histórica aos primeiros trabalhos geodésicos executados por Ciera, para relembrar a forte associação das operações geodésicas tanto à componente civil do modelo cartográfico, como em especial à componente científica. Marcando o espaço estratégico, Folque salienta que, após o longo período de suspensão, os trabalhos foram retomados em 1843 “como baze indispensavel do cadastro e estatistica do paiz”<sup>129</sup>. Esta associação não deu frutos, ficando “a idea do cadastro, e com elle o tombo das propriedades que deve servir de baze ao systema hypothecario e a outras instituições de reconhecida utilidade publica, apenas na mente das administrações, que recuaram talvez ante uma despesa avultada na verdade, mas que mais tarde daria fructos de sobra”<sup>130</sup>. Os trabalhos geodésicos chegaram a 1851 num estado bastante frágil, mitigado pelos esforços da administração Regeneradora, nomeadamente a afectação de uma verba no orçamento. É então que introduz o argumento do compromisso, ou da troca: “porem não foi aquella vantagem alcançada sem grande sacrificio da parte da Direcção, tendo de transigir com a exigencia do levantamento da carta chorographica do Reino na escala de 1/100.000, a qual apenas podia servir para as necessidades de momento, continuando a ficar adiadas as mais importantes applicações da geodesia” (nossos sublinhados). Assim, refere que, na altura, perdeu “todas as esperanças de continuar com o levantamento topographico [...] e muito mais ainda de proceder ao levantamento do cadastro parcellar, trabalho que na boa ordem se devia seguir immediatamente à execução das triangulações”<sup>131</sup>.

Em 1864, por razões que mais adiante se tornarão aparentes, os trabalhos geodésicos viviam um momento-charneira, o momento, como escreveu, “da constituição definitiva dos trabalhos geodésicos”. Tratava-se, pois, de indicar no Projecto o que se deveria fazer “logo que seja levantada a carta chorographica”, de forma a entrar “rasgadamente no caminho do verdadeiro progresso”. Esse caminho seria o do levantamento cadastral, pois “não devemos protrair por mais tempo tão rasgado passo que uma admnistração providente póde dar no caminho do progresso – sigamos o exemplo das nações cultas que não recuaram ante a despesa e o tempo”<sup>132</sup>. Por fim, o crescendo retórico de Folque culmina:

<sup>128</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, 1864, p. X.

<sup>129</sup> *Idem*, p. XI.

<sup>130</sup> *Idem, ibidem*.

<sup>131</sup> *Idem*, p. XII-XIII. Folque parece esquecer-se que foi ele próprio que, face a determinadas circunstâncias adversas, sugeriu o levantamento da carta corográfica.

<sup>132</sup> *Idem*, pp. XIII-XIV.

“A administração de 1864 fazendo volver os trabalhos geodesicos, em todas as suas relações, á boa direcção technica que em 1848 tinha sido proposta pelo actual Director geral, terá por certo feito um dos serviços mais relevantes ao paiz, e marcado nos trabalhos geodesicos a mais importante e fecunda de todas as epochas”<sup>133</sup>.

Em relação a esta proposta chamamos a atenção para os seguintes aspectos: em primeiro lugar, revela até que ponto a adopção do modelo corográfico foi sentida como um forte compromisso, uma “transigência”, face à boa ordem de levantamentos; em segundo, demonstra que Folque nunca deixou de acreditar na necessidade de executar o plano integrado de levantamento topografico-cadastral *tal como foi por ele formulado em 1848*; em terceiro, revela a perspicácia de Folque ao aperceber-se da necessidade de um plano estratégico que pudesse seguir-se ao da Carta Chrographica; por último, indicia um forte desfasamento do director em relação à linha de política cartográfica do governo, pois a sua orientação estratégica foi claramente rejeitada, no sentido de não ter sido adoptada, pelo decreto de 28 de Dezembro de 1864. Enfim, na mente de Folque o cadastro parcelar não estava de modo algum morto. Para ele, era inevitável que o governo o adoptasse. Nesse sentido escreve em 1868 estar “profundamente convencido, que a instituição do *Cadastro Topographico Parcelar* mais tarde ou mais cedo o governo tem de o começar; porquanto sem elle nunca haverá a proporcional repartição do imposto, nem tão pouco o verdadeiro credito predial”<sup>134</sup>.

## 6. A “descrição mathematica” do reino. História breve das redes geodésicas em Portugal, 1798-1910.

### 6.1. Argumento geral.

O pleno curso e importânica conferidos à formação da Carta Chorographica desencadearam um conjunto muito importante de consequências, que traçaram tanto os limites como as possibilidades criativas do modelo de informação geográfica corporizado pela própria Carta. Pensamos, nomeadamente, nas seguintes implicações:

Para “cima”, na direcção da topografia e do cadastro, a Carta Chorographica revelava-se totalmente obsoleta. Assim, quando se quisesse formar uma carta topográfica ou o cadastro

<sup>133</sup> *Idem*, p. XIV.

<sup>134</sup> Filipe Folque, *Relatorio expondo o estado do serviço da Direcção Geral, indicando algumas alterações a fazer no mesmo serviço*, doc. manuscrito, 7 fls., de 6 de Abril de 1868, pasta “Relatórios”, AHIPCC.

parcelar todo o levantamento do terreno teria de ser repetido. Para além disso, no que respeita às redes geodésicas, as soluções de compromisso adoptadas quer para a Carta Chorographica, quer para a Carta Geographica, não suportariam o grau de rigor exigido por esse tipo de levantamentos. De modo mais específico, haveria que voltar a observar e verificar *toda* a rede geodésica, da 1ª à *n* ordem<sup>135</sup>. Porque o levantamento da Carta ocupou toda a segunda parte do século XIX e a sua publicação só terminou em 1904; porque o projecto corográfico que se seguiu foi a sua revisão e publicação na escala 1/50.000 como Nova Carta Chorographica; e porque a decisão de levantar o parcelar cadastral nunca foi tomada, a topografia só foi realizada de forma casuística e experimental. Em particular, o levantamento cadastral só foi realizado após 1926<sup>136</sup>, quando à vontade política se aliou uma nova tecnologia, a aerofotogrametria, que permitia resolver parte dos problemas colocados numa perspectiva de levantamento clássico, como o custo e o prazo de execução<sup>137</sup>.

Para “baixo”, em direcção a escalas menores ou geográficas, significou que, na prática, para que o governo possuísse uma carta geral numa escala geográfica (1/250.000 ou inferior) existiam duas hipóteses:

- (i) aguardava a conclusão das Folhas da Carta Corográfica e, a partir delas, através de um processo de redução do maior ao menor, ia formando uma carta geográfica. Esta hipótese, que, de facto, foi projectada e realizada<sup>138</sup>, implicava que a carta geográfica só estaria disponível quando a corográfica se concluísse;
- (ii) ou, considerando a lentidão do levantamento corográfico e a urgente necessidade de uma carta moderna a uma escala geográfica, formava uma tal carta *ao mesmo tempo* que a corográfica, embora adoptando métodos de observação e cálculo mais aligeirados. Esta hipótese foi igualmente concretizada na Carta Geographica de 1/500.000, publicada em 1865.

<sup>135</sup> Na opinião de Pereira Gonçalves, que escrevia em 1934, o facto de as cartas corográficas terem sido organizadas, em geral, nas escalas de 1/50.000 e 1/100.000 não impede que as redes geodésicas que lhes servem de apoio não sirvam para organizar mapas na escala de 1/20.000 e mesmo até 1/10.000. “Mas, quando se pretende estender os serviços aos levantamentos cadastrais, isto é, a levantamentos em escala quarenta vezes maior, observa-se que por vezes [as redes geodésicas] não têm o rigor preciso. § É esta a causa primária da revisão das redes geodésicas a que foram forçados todos os países, quando iniciaram as operações do cadastro geométrico”. Em Portugal, acresciam a esta factor: a rede geodésica se ter desenvolvido com grande número de ordens; o nível de degradação e destruição de muitas pirâmides; o facto de muitas delas não terem já visibilidade ou terem sido deslocadas das suas posições “sob os mais variados pretextos e nas mais curiosas circunstâncias”. Conclui o autor que, em 1934, talvez 90% da rede necessitasse de revisão por qualquer um destes motivos. Pereira Gonçalves, “Os serviços geodésicos e a organização do cadastro geométrico da propriedade rústica”, *Boletim do I.G.C.*, vol. I, 1934, pp. 39-40.

<sup>136</sup> Vd. Luiz Augusto Ferreira Martins e João da Cunha Bellem, “Relatório dos trabalhos do Conselho do Cadastro” anexo a Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1960, pp. 187-221.

<sup>137</sup> João da Cunha Bellem, *op. cit.*, 1934, p. 21.

<sup>138</sup> Por exemplo, Pereira da Silva projectou uma na escala de 1/200.000; Arbués Moreira também, na escala de 1/250.000, que se chegou a publicar.



Por fim, para as redes geodésicas, os compromissos efectuados para levantar as Cartas Chorographica e Geographica tiveram igualmente importantes consequências. A rede geodésica de 1ª ordem, terminada a tempo de servir de suporte à Carta Geographica, fez uso, para o efeito, de uma tecnologia de observações – a repetição, de Escola Francesa – desactualizada, de protocolos de cálculo aligeirados e de instrumentos ultrapassados. Esta corrupção da qualidade da rede geodésica tornava-a imprópria, digamos. . . em 1865, para quaisquer tarefas de alta geodesia. Este problema foi agravado por três factores interligados:

- (i) a ligação à rede geodésica fundamental espanhola, que havia sido levantada com padrões de rigor superiores aos da portuguesa, trouxe problemas de compatibilização e homogeneização;
- (ii) a partir de 1867, a participação portuguesa e espanhola na Associação Geodésica Internacional colocou exigências de rigor que a rede de 1865 não poderia satisfazer;
- (iii) o necessário nivelamento de precisão da rede geodésica e posterior compensação geral não se compadeciam com o híbrido geodésico de 1865.

A resposta a este conjunto de questões foi a *Rede Geodésica Fundamental*.

## 6.2. Formação e desenvolvimento da rede geodésica de 1ª ordem.

Na mente de Folque, a adopção generalizada das redes geodésicas permite dividir a história dos trabalhos geográficos na Europa em dois períodos distintos, um *antes* do conhecimento da “moderna sciencia da geodesia”, caracterizado por “grosseiras aproximações”; e um *depois*, no qual os trabalhos geodésicos, ou “geographia mathematica”, inauguraram uma “epoca brilhantissima” para a geografia - a da sua legítima instituição como ciência. Em Portugal, a linha divisória foi traçada nos trabalhos do Doutor Ciera que, apesar das suas limitações, “devem merecer mais algum respeito” por tomarem por base uma triangulação de 1ª ordem<sup>139</sup>.

Iniciados formalmente os trabalhos em 1788, só em 1790-91 Ciera e os seus ajudantes procederam ao reconhecimento geodésico do país. Nesse biénio realizaram 32 estações, sendo

<sup>139</sup> Ofício nº 105, de 24 de Março de 1855, de Filipe Folque para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remetidos...*, DGTGTHG do Reino, Liv. nº 2, 1852-65, AHIPCC. As opiniões de Folque ecoavam o espírito dominante da cartografia científica – o dos próprios Cassinis. Quando Cassini III (1714-1784), após a conclusão do mapa de 1744, justificou, em retrospectiva, a necessidade de uma Mapa de França apoiado em redes geodésicas, fê-lo evocando o “estado da cartografia antes da triangulação”, como uma época em que os geógrafos estimavam as distâncias pelo tempo de viagem, em que não dispunham de instrumentos sofisticados e

os ângulos deduzidos de rumos magnéticos determinados por meio de bússola. Terminado este reconhecimento, Ciera projectou a Figura 1<sup>140</sup>. Esta triangulação, formada por uma cadeia de triângulos simples, teria sido estabelecida apenas com o objectivo geodésico de medir o arco de meridiano entre os paralelos 37° 0' e 43° 45' de latitude Norte<sup>141</sup>, na sequência dos trabalhos no mesmo sentido executados entre França e Inglaterra. Mais tarde, e para obviar às múltiplas deficiências da primeira triangulação, Ciera projectou uma nova triangulação, na Figura 2, que possuía melhores condições técnicas de utilização, pois permitia a dupla determinação dos lados e cobria uma área muito maior. Esta segunda triangulação teria como base de apoio um dos lados de 1ª ordem, Buarcos – Monte Redondo, que para o efeito seria medido directamente por meio de réguas (o que não sucedeu)<sup>142</sup>; como base de verificação, foi escolhida a base Batel – Montijo, essa sim medida directamente com as réguas de Monteiro da Rocha, em 1794. Esta triangulação, que está representada no conhecido mapa de 1803, foi acabada de projectar em 1793. Segundo Paes Clemente, “a última triangulação do Doutor Ciera foi estabelecida segundo normas técnicas que são as modernamente aplicadas quando se trata de triangulações de precisão”<sup>143</sup>. Os trabalhos de campo da triangulação de Ciera tiveram início em 1793 para determinar os ângulos azimutais e distâncias zenitais, usando-se um círculo repetidor de “Adams”, sendo os ângulos azimutais medidos independentemente e depois reduzidos ao horizonte<sup>144</sup>. As observações terminaram em 1798.

---

em que usavam os mapas uns dos outros como fontes primárias, em lugar de recolherem directamente a informação no terreno. Ver Josef Konvitz, *op. cit.*, 1982, p. 12.

<sup>140</sup> Usamos no que se segue Adelino Paes Clemente, “A triangulação fundamental do país”, *Boletim do I.G.C.*, vol. III, 1937, pp. 7-20. As referências a “Figuras”, que junto em Anexo, são as Figuras constantes do artigo de Clemente. Como já referimos noutro local, o diário de campo de Ciera nesse reconhecimento está publicado em Humberto Gabriel Mendes, “Francisco António de Ciera. Renovador da cartografia portuguesa”, *Geographica*, 3, 1965, pp. 17-25.

<sup>141</sup> “Relatório da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos do Reino de 1875”, *ROPM*, tomo VIII, n°s 90-93, 1876, p. 250. Há notícia do Doutor Ciera ter projectado uma outra triangulação ligando as extremidades N e S do país com apenas cinco triângulos, de que não foi possível localizar representação gráfica. Vd. António José de Ávila, *op. cit.*, 1909, pp. 7-9.

<sup>142</sup> Esta base foi medida em 1795 e 1796. Em virtude das dificuldades do terreno, a base foi fraccionada em troços, alguns dos quais tiveram que ser deduzidos por meios trigonométricos.

<sup>143</sup> Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1937, p. 8.

<sup>144</sup> O principio da repetição na medição de ângulos, com o propósito de atenuar os erros de gradação dos limbos, provém de Tobias Meyer (1732-1762), tendo sido modificado por Borda (1733-1799) e aplicado de início em círculos de reflexão. Os instrumentos de duas lunetas para aplicação do mesmo principio às observações geodésicas, ou *círculos repetidores*, foram construídos por E. Lenoir (1744-1832) e usados pelos franceses (J. D. Cassini, Méchain e Legendre) na ligação entre os observatórios de Paris e Greenwich (1784-1787); os ingleses utilizaram, porém, o teodolito de Ramsden. De facto, os círculos repetidores não se usaram em Inglaterra. Mas era inglês, G. Adams (1750-1795), o construtor do círculo repetidor que Francisco António Ciera usou, em 1793-94 e 1798, nas primeiras observações geodésicas executadas em Portugal. Um outro círculo repetidor, construído por Lenoir, foi utilizado, ainda em 1837, por Filipe Folque nas observações da expansão da base Batel-Montijo e em determinações astronómicas no Castelo de S. Jorge. Os círculos repetidores passaram, no final do século XVIII, a ser preferidos por quase todas as nações da Europa, em substituição dos quadrantes e dos sectores zenitais até então usados. Foi com círculos repetidores que Delambre e Méchain concluíram a medição do arco de meridiano Dunquerque-Barcelona utilizado na fixação da extensão linear do metro, em 1892.

Tão curta duração explica-se por não terem sido medidos vários ângulos. Após a medição das duas bases, procedeu-se à sua ligação, projectando-se a Figura de ligação 3, que indicou para a base Buarcos-Monte Redondo uma diferença em relação à medição directa de cerca de 695m, um erro tão grosseiro que levou Ciera a afirmar que “os lados calculados não são mais do que aproximações”<sup>145</sup>.

Nas décadas de 1830 e 1840, quando os trabalhos geodésicos se reiniciaram, seguiram uma orientação essencialmente geodésica, como já explicámos. Folque tinha compreendido que a herança geodésica de Ciera, para ser útil, teria de ser completamente revista. Esse processo de revisão teve início logo em 1835 com a medição directa nos dois sentidos da base Batel – Montijo. Em seguida, procedeu-se à revisão da rede entre as duas bases, nos anos 1836-37. Em 1837 determinou-se astronomicamente a latitude do Observatório do Castelo e o azimute do lado Castelo – Monte Serves, por as medições de Ciera não darem garantias. Todo este conjunto de trabalhos permitiu apresentar como resultado da revisão e re-projectação da rede de Ciera, a Nova Carta da Triangulação do Reino (ver Figura 4). Esta triangulação foi concebida “certamente” apenas com “um fim utilitário de proporcionar um fácil desenvolvimento para triangulações de ordem inferior a estabelecer para apoio da carta corográfica”<sup>146</sup>, e dela derivou, em virtude de reconhecimentos ulteriores, a triangulação de 1ª ordem que bastante mais tarde foi definitivamente adoptada”<sup>147</sup>. Esta triangulação definitiva de 1ª ordem, concluída em 1865, é a que consta em mapa anexo ao *Rapport* de 1868 ou na *Carta da Triangulação de 1ª Ordem de Portugal* de 1876 (em Anexo). Para apoio do levantamento corográfico, foram também projectadas 92 triangulações secundárias, com cerca de 10.000 vértices.

### 6.3. A participação de Portugal na Associação Geodésica Internacional, a ligação geodésica com Espanha e a Triangulação Geodésica Fundamental.

Até meados da década de 1860, foram utilizados na observação da rede geodésica de 1ª ordem o círculo repetidor de “Adams”, alguns teodolitos portáteis de pequenas dimensões e uns um pouco maiores com nónios de 10”. Estes instrumentos estavam ao serviço de um

<sup>145</sup> Citado em Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1937, p. 11.

<sup>146</sup> Em 1937, Paes Clemente insiste que a triangulação de 1ª ordem foi projectada em apoio da Carta Chorographica. Tendo em conta que a referida triangulação foi projectada na segunda metade da década de 1840, é um pouco difícil imaginá-lo. Na verdade, em 1960, Paes Clemente mostra compreender que a triangulação de 1ª ordem foi, inicialmente, projectada com o “fim utilitário” de apoiar a Carta Topographica, sendo depois igualmente fundamental no apoio da Chorographica, mas só depois de 1852.

<sup>147</sup> Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1937, p. 13.

método de observação – designado repetição – que se tornou ultrapassado. “Ultrapassado” significa, no essencial, que esse método produzia resultados insuficientes para qualquer trabalho de geodesia que envolvesse alta precisão, ainda que para efeitos de apoio à Corographia e à Geographia funcionasse de forma bastante boa<sup>148</sup>. Na verdade, a mesma razão porque funcionava tão bem em apoio às Cartas Chorographica e Geographica – o facto de os protocolos de observação terem sido aligeirados e da rede geodésica de 1ª ordem se ter concluído “à pressa” para que pudesse servir de apoio à Carta Geographica – explicava por que não funcionava tão bem na alta geodesia ou no levantamento topográfico-cadastral. Num relatório de 1866, Folque, depois de indicar que se acha a superfície do reino totalmente coberta por triângulos de primeira ordem, admite que essa rede “foi toda observada com sufficiente aproximação para servir de base ao levantamento da Carta Geographica do paiz”<sup>149</sup>.

A Junta General de Estadística, após ter medido em 1858 a base Bolos–Carbonera, perto de Madrilejos - “reputada, justamente, o *non plus ultra* da geodesia”<sup>150</sup> -, procedeu à escolha e observação de um sistema completo de triângulos, que cobria o país através de diferentes redes e fazia uso de métodos (reiteração) e instrumentos (teodolitos “universais”) mais aperfeiçoados que os portugueses<sup>151</sup>. A rede geodésica espanhola foi projectada como um conjunto reticular de meridianos e paralelos, complementados por uma rede ao longo da linha de costa, mediterrânica e atlântica. A rede compunha-se, no essencial, de três meridianos (Oviedo-Sevilha-Cádiz; Bilbao-Madrid-Granada e Pamplona-Albacete-Murcia); da linha de costa mediterrânica Leste e Sul; e de três paralelos, todos eles ligando com o território português: no extremo norte do Minho, o de Palência (Orense-Palencia-Zaragoça-Barcelona); na zona de Trancoso, o de Madrid (Avila-Madrid-Cuenca-Castellón); na zona de Elvas e Badajoz, o de Ciudad-Real (Badajoz-Ciudad-Real-Albacete-Alicante); para além disso, a rede costeira Sul ligar-se-ia a Portugal em Monte-Gordo<sup>152</sup>.

<sup>148</sup> Este facto era bem conhecido por Folque, que logo no *Projecto* de 1864 chama a atenção para a necessidade de adoptar o método de reiteração. Vd. Filipe Folque, *op. cit.*, 1864, pp. V-VII.

<sup>149</sup> Em 84 dos quais se haviam realizado observações definitivas e subsequentes cálculos. Filipe Folque, “Relatório sobre os trabalhos executados antes e depois da reforma de 5 de Outubro de 1859” no ofício nº 119, de 22 de Novembro de 1866, do director para o ministro das Obras Públicas Andrade Corvo, *Registo dos officios remetidos...*, DGTGCHG do Reino, Liv. nº 2, 1852-65, AHIPCC.

<sup>150</sup> Direcção Geral dos Trabalhos Geodésicos, *Triangulação fundamental. Primeira Parte. Angulos e Azimuthes*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1890, p. 7.

<sup>151</sup> A rede geodésica espanhola, cujos trabalhos preliminares tiveram início em 1853, foi concebida como ferramenta básica para o Mapa Topográfico, mas também para os trabalhos geográficos, cadastrais, astronómicos, metrológicos e ópticos. Vd. José Ignacio Muro, Francesc Nadal e Luis Urteaga, *op. cit.*, 1996, pp. 151-188.

<sup>152</sup> Para o desenho das cadeias fundamentais da rede geodésica espanhola de 1ª ordem projectado na década de 1850, vd. José Ignacio Muro, Francesc Nadal e Luis Urteaga, *op. cit.*, 1996, p. 158. Os grandes quadriláteros formados pela intersecção dos paralelos e dos meridianos, deveriam ser “enchidos” nas décadas seguintes. Para um ponto da situação dos trabalhos definitivos em 1866, vd. p. 179; para 1870, vd. p. 183. Ver, em Anexo, *Carta Geral dos Triangulos Fundamentaes do Reino de Portugal comprehendendo o Quadro de Junção das Folhas*

Assim, em 1861, D. Alexandre Olivan, vice-presidente da Junta, manifestou a Folque o desejo de estabelecer relações com a Direcção-Geral, “a fim de que os trabalhos geodesicos de ambos os paizes se façam de comum acordo, ligando-se as suas triangulações de 1ª ordem”. Folque responde-lhe que parecem “realmente incontestaveis as vantagens resultantes da ligação das triangulações dos dous paizes”. Folque via nessa ligação não só um meio de verificação mútuo, “o que servirá para tornar evidente o grau de precisão, com que ambos os trabalhos geodesicos foram executados”, como um meio de extrema utilidade quando se tratasse de “deduzir d’uma semelhante ligação as grandezas dos arcos de diversos paralelos, que atravessam a Peninsula, d’onde se deve concluir a forma do globo na parte ocupada pelos dous paizes”<sup>153</sup>. Na sequência destes contactos, estabeleceram-se efectivas relações entre as duas autoridades cartográficas, que permitiram a Folque avaliar a rede geodésica portuguesa e conhecer os instrumentos, métodos de observação e processos de cálculo usados pelos espanhóis. Em 1863, encontraram-se na Serra do Rego, próximo de Vila Bom, representações de ambos os países para realizarem trabalho conjunto. Este encontro deu origem a uma exposição de Francisco Brito Limpo (membro da representação, com Duarte António Veillot), da qual Folque extraiu as seguintes conclusões: “1º que as operações geodesicas são executadas no reino vizinho com grande abundancia de meios a todos os respeitois; 2º que em todos os trabalhos de campo e de gabinete se pretende dar a preferéncia à escola alemã; 3º o conjunto de trabalhos executado, incluindo a medição de duas bases, permitiu apurar para o valor do lado da junção das duas cadeias de triângulos fundamentais o resultado assaz lisongeiro de 0,13m de diferença”<sup>154</sup>.

As opções tomadas em Espanha, e o estabelecimento de relações de cooperação entre a Direcção-Geral e a Junta General de Estadística envolvendo o planeamento conjunto da rede geodésica e a partilha de métodos, tornaram-se tanto mais importantes quanto ambos os países aderiram à Associação Geodésica Internacional. Esta Associação foi fundada em 1864, sob o impulso do general Bayer e do futuro imperador Guilherme I da Alemanha. O objectivo inicial visava apenas a medição de graus de meridiano e paralelo na Europa Central – uma ideia semelhante à ideia de Folque para a Península Ibérica. A adesão de mais países, entre

---

*que devem formar a Carta Chorographica do Reino, 1887; e Triangulacion Geodesica de España. Estado en 1º Enero de 1864, 1864.*

<sup>153</sup> Ofício nº 31 de 31 de Agosto de 1861, dirigido por Folque ao ministro das Obras Públicas, solicitando autorização para estabelecer directas com a Junta General de Estadística, conforme solicitado pelo vice-presidente desta, *Registo dos officios remettidos....*, DGTGTHG do Reino, Liv. nº 2, 1852-1865, AHIPCC.

<sup>154</sup> Ofício nº 176 de 25 de Novembro de 1863, dirigido por Folque ao ministro das Obras Públicas, *Registo....*, DGTGTHG do Reino, Liv. nº 2, 1852-1865, AHIPCC.

eles Portugal e Espanha em 1866, levou a que, na Conferência Geral de Berlim de 1867 se alargasse o objectivo à medição de graus em toda a Europa<sup>155</sup>.

Os trabalhos de ligação geodésica com Espanha, que permitiram cotejar métodos e instrumentos, e, em seguida, a adopção dos métodos preconizados pela Associação Geodésica Internacional - os da “escola alemã”, que Espanha já seguia, como notou Brito Limpo em 1863 -, tiveram como consequência o abandono da antiga “escola francesa” (método de repetição, fazendo uso de teodolitos e círculos repetidores) nas operações de 1ª ordem, adoptando-se alguns preceitos da “escola alemã” (método de reiteração e teodolitos “universais”). Para o efeito, foi indispensável adquirir vários teodolitos reiteradores, um pêndulo inverso e um instrumento de passagens portátil destinados à determinação do tempo absoluto, e um aparelho de medir bases<sup>156</sup>. A compra destes instrumentos indica, com precisão, as áreas a melhorar do domínio da geodesia: método de observação, adoptando-se o de reiteração; determinação astronómica e ligação geodésica definitiva do ponto de origem das coordenadas à restante rede; medição de uma nova base de operações. Uma vez realizadas estas alterações, “podíamos entrar no concerto europeu”<sup>157</sup>.

Para evitar a repetição das operações na totalidade dos sinais da rede geodésica de 1ª ordem, escolheram-se alguns destes para constituírem os vértices de uma nova triangulação – a *Triangulação Geodésica Fundamental*. Esta triangulação, que começou a ser planeada em 1863<sup>158</sup>, era, à imagem da triangulação espanhola com a qual se devia ligar, constituída por uma malha de cadeias geodésicas especiais<sup>159</sup>. Pereira da Silva sintetiza a lógica por detrás da sua criação: “escolheram-se pontos vantajosos que formassem em continuação estas cadeias,

<sup>155</sup> “As razões de conveniência, que aconselham o Governo Portuguez a associar-se a esta grande obra do progresso e civilização, por certo não devem escapar à esclarecida intelligencia de V. Exa.; e por isso entendo, que quem abriu à Europa as portas do Oriente, deve aceitar sempre as empresas, em que figuram principalmente a intelligencia e a energia”, officio nº 122, de 21 de Dezembro de 1866, do MOPCI para o Ministério dos Negócios Estrangeiros, *Registo dos officios remettidos... desde Fevereiro de 1865 a Novembro de 1868*, AHIPCC. Assim, O MOPCI deu instruções a Folque para organizar um relatório a enviar a Bayer, presidente do *bureau central*, e de “apromptar tudo o mais que porventura ainda falte para a execução dos trabalhos astronomicos e geodesicos, na conformidade das instruções approvadas pela Conferencia Geral de Berlim no anno de 1864”, *idem, ibidem*. Este relatório será o *Rapport...* de 1868. Sobre a Associação, consultar António José de Ávila, *Breve noticia de alguns trabalhos da Associação Geodesica Internacional*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1891. Vd. também Lloyd A. Brown, *op.cit.*, 1950, capítulo “Survey of a World”, pp. 281-309; Loyd A. Brown, *op. cit.*, 1960, capítulo “World Map Makers”, pp. 191-206; e John Noble Wilford, *The Mapmakers*, Nova Iorque, Alfred A. Knopf, capítulo “Meters, Meridians, and a New World Map”, pp. 216-223.

<sup>156</sup> Filipe Folque, *op. cit.*, 1868, p. 17. A compra dos instrumentos foi autorizada por despacho do ministro das Obras Públicas de 2 de Maio de 1867, vd. officio nº 150 de 24-4-1867 de Folque para o ministro Andrade Corvo.

<sup>157</sup> Direcção Geral dos Trabalhos Geodésicos, *Triangulação fundamental. Primeira Parte. Angulos e Azimuthes*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1890, p. 7.

<sup>158</sup> Data fornecida em Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1960, p. 24 e Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1937, p. 15.

<sup>159</sup> Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1937, p. 8 e p. 14. Vd. Pereira Gonçalves, *op. cit.*, 1934, p. 38; “Relatório da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos do Reino de 1875”, *ROPM*, tomo

aproveitando o maior número possível d'aqueles que já existiam na nossa triangulação de primeira ordem, ligando-se estas cadeias com o observatório astronómico de Lisboa, adquiriram-se novos instrumentos aperfeiçoados para obter as observações com o devido rigor; e adoptaram-se os processos mais modernos de observação e cálculo”<sup>160</sup>.

A triangulação fundamental, que pode ser observada na *Carta Geral dos Triangulos Fundamentaes do Reino de Portugal comprehendendo o Quadro de Juncção das Folhas que devem formar a Carta Chorographica do Reino* de 1887 (em Anexo), é constituída por uma cadeia meridional litoral ligada em quatro pontos com a triangulação primordial de Espanha por meio de ramificações ao longo de paralelos: a Norte, sobre o Minho; na Beira-Alta; no Alto Alentejo; e no extremo Sul. A triangulação fundamental é composta por 68 vértices de 1ª ordem, cuja observação, dirigida e em grande parte executada por Francisco Brito Limpo, decorreu entre 1863 e 1888. Este geodesta foi também o responsável pela execução de uma triangulação especial de ligação entre o Observatório do Castelo de S.Jorge e a triangulação fundamental, em 1885, através de processos de alta geodesia<sup>161</sup>, bem como de observações astronómicas muito rigorosas para determinar as coordenadas do vértice “Castelo de S. Jorge”, entre 1886 e 1888<sup>162</sup>.

A a triangulação fundamental constituiu a resposta encontrada para superar o conjunto de estrangulamentos produzido sobre as redes geodésicas pelo modelo de informação geográfica seguido após 1852. A partir da década de 1870, a especialidade geodesia tornou-se a principal geradora de dinâmicas para o conjunto dos trabalhos geodésicos, substituindo a pouco e pouco a Carta Chorographica como projecto mobilizador. Como bem percebeu Filipe Folque em 1864, algo teria de substituir a Carta Chorographica como principal projecto de informação geográfica, uma vez que ela se completasse. Folque apostava no regresso a 1848, o que não sucedeu. Face a isso, as redes geodésicas, nos seus múltiplos aspectos, desde a criação da triangulação fundamental à medição da nova base nos terrenos sobranceiros a Vila de Rei, passando pela participação na Associação Geodésica Internacional e pelo nivelamento

---

VIII, nºs 90-93, 1876, p. 249; Cf. mapas em da expansão da rede geodésica espanhola em José Ignacio Muro, Francesc Nadal e Luis Urteaga, *op. cit.*, 1996, p. 179 e p. 183.

<sup>160</sup> “Relatório da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos do Reino de 1875”, *ROPM*, tomo VIII, nºs 90-93, 1876, pp. 249-250.

<sup>161</sup> Francisco Brito Limpo foi coadjuvado por Paulino António Correia e Fernando Carlos da Costa. Este trabalho deu origem à publicação: Direcção Geral dos Trabalhos Geodésicos do Reino, *Ligação do Observatório Astronómico de Lisboa com a Triangulação Fundamental*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1886.

<sup>162</sup> As observações, dirigidas por Brito Limpo, foram realizadas por ele próprio e por Fernando Carlos da Costa. De novo, este trabalho deu origem à memória: Direcção Geral dos Trabalhos Geodésicos, *Memória sobre a determinação das coordenadas geographicas do Observatório do Castelo de S. Jorge em Lisboa*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1889.

geométrico de precisão, ocuparam o essencial desse espaço estratégico, só disputado, a partir de 1900, pela Nova Carta Chorographica.

O conjunto de escolhas decorrente da execução da triangulação fundamental teve ainda duas outras consequências que desejamos destacar: (i) do ponto de vista da codificação e estabilização de procedimentos técnicos, a mudança de “escola” geodésica, ou seja, de método de observação, traduziu-se na publicação, logo em 1866, de umas *Instruções para o methodo de reitteração empregando os theodolitos de dois oculos construidos por Troughton & Simms* e, em 1870, das *Instruções sobre o serviço geodesico de primeira ordem*<sup>163</sup>; (ii) a escolha de uma parte da rede geodésica de 1ª ordem para ser re-observada segundo metodologias e instrumentos novos introduziu um desequilíbrio na qualidade e plasticidade da triangulação de 1ª ordem. Expliquemo-nos: a rede de 1ª ordem, no seu todo, deixou de ser limitada e homogénea, passando a ter uma parte “nova” e “moderna”, apta a qualquer tarefa de alta precisão e construída com todo o rigor das normas da Associação Geodésica Internacional, e uma parte “antiga” e rígida, que continuou a demonstrar o mesmo tipo de limitações.

Em suma, Portugal dotou-se de uma rede geodésica de 1ª ordem híbrida. Na impossibilidade de requalificar toda a rede, escolheu-se “apurar” uma parte dela, ficando a restante um pouco abandonada, como se se tratasse de uma rede secundária<sup>164</sup>. Esta ideia é confirmada por Pereira da Silva: os espaços entre os quadriláteros formados pelas cadeias da triangulação fundamental seriam “preenchidos com triângulos de primeira ordem, em que as observações podem ter menor grau de precisão, aproveitando-se em muitos casos, os antigos trabalhos; porém na medição dos ângulos destas cadeias fundamentais, vão-se empregando todas as alterações que o progresso da ciência exige”<sup>165</sup>.

Neste ponto, gostaríamos de reforçar uma ideia que já expusémos anteriormente. O facto de a modelação da rede geodésica resultar de um conjunto de ajustamentos que, a prazo, geraram a necessidade de revisão da rede, não era exclusivo do caso português. Este facto fica a dever-se a duas razões principais.

<sup>163</sup> Filipe Folque, *Instruções para o methodo de reitteração empregando os theodolitos de dois oculos construidos por Troughton & Simms*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1866 e, do mesmo autor, *Instruções sobre o serviço geodesico de primeira ordem*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1870.

<sup>164</sup> Segundo o pensamento que planeou a triangulação fundamental, todos os outros pontos de 1ª ordem e secundários se lhe deviam subordinar. Direcção Geral dos Trabalhos Geodésicos, *Triangulação fundamental. Primeira Parte. Angulos e Azimuthes*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1890, p. 7.

<sup>165</sup> “Relatório da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos do Reino de 1875”, *ROPM*, tomo VIII, n.ºs 90-93, 1876, p. 250. Vd. o muito importante *Relatorio dos trabalhos geodesicos, topographicos e hydrographicos executados no anno civil de 1888*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1889, p. 5. 1888 foi o ano de conclusão dos trabalhos da triangulação fundamental.



Por um lado, as necessidades de revisão resultam da transição entre tecnologias de observação e/ou da decisão de partilhar metodologias de forma a homogeneizar resultados, como no caso dos países membros da Associação Geodésica Internacional. Este ponto era bem conhecido dos geodestas de oitocentos, como se depreende das palavras de Arbués Moreira: “o progresso da geodesia e as exigencias sempre crescentes da ciência têm obrigado quasi todos os países do continente europeu, mesmo aqueles que tinham de há muito julgado determinadas as redes geodésicas de triângulos de 1ª ordem, a rectificar e refazer a maior parte dos seus trabalhos de alta geodesia, para assim darem execução aos acordos internacionais e manterem a dignidade científica”<sup>166</sup>.

Por outro lado, as redes geodésicas europeias foram estabelecidas, em grande parte, na primeira metade do século XIX, e organizadas para, no essencial, dar apoio ao levantamento de cartas corográficas em escalas médias ou reduzidas, como 1/100.000 ou 1/80.000. Estratificadas em várias ordens, estas redes variavam muito de qualidade. Se as redes de 1ª ordem se compõem de vértices de cadeias fundamentais, determinados com todo o rigor e excepcional cuidado, já nos pontos das restantes ordens secundárias, “o rigor das operações foi gradualmente decrescendo, mas sempre com o mais que suficiente e necessário para o fim a que se destinavam, isto é, para apoiar os levantamentos corográficos”<sup>167</sup>.

#### 6.4. Nivelamento de precisão e nova base de operações.

Qualquer vértice de uma rede geodésica é especificado por duas coordenadas quadráticas - distância à meridiana e à perpendicular da origem do sistema de coordenadas (traduzíveis nas coordenadas geográficas latitude e longitude) -, e uma coordenada altimétrica ou altitude. Após determinar a posição geográfica dos principais pontos geodésicos, havia que conhecer com exactidão a sua altitude através de nivelamentos. Segundo Ávila, a altitude é a coordenada geográfica de maior utilidade e de “mais vantajosas aplicações para usos nacionais”: para além do sempre presente projecto de medição da Terra, os nivelamentos encontram a sua aplicação mais importante na elaboração de “projectos nacionais”, como os de “viação ordinária e de linhas férreas, a canalização e comunicação das águas, a defesa dos

<sup>166</sup> Este comentário valia mesmo para França, “que se vangloriava de ser a primeira nação em que as operações geodésicas de grande vulto se haviam executado definitivamente”. Vd. *Relatorio dos trabalhos geodesicos, topographicos, hydrographicos e geologicos pertencente ao anno economico de 1882-83*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1884, pp. 1-3.

<sup>167</sup> Pereira Gonçalves, *op. cit.*, 1934, pp. 39-50. Este autor aponta como causas para este aligeiramento dos protocolos de rigor os “motivos de ordem económica e razões de rapidez”.

portos e terrenos marginais dos rios e o levantamento das cartas sobre as quais se tracem os planos da defesa do país”<sup>168</sup>.

O conjunto de operações geodésicas de precisão iniciado em 1863 tinha em vista a rigorosa determinação das diferenças de nível entre os pontos geodésicos<sup>169</sup>. A primeira técnica utilizada foi a das distâncias zenitais recíprocas, aplicando as fórmulas empíricas de Struwe para introduzir as correcções necessárias ao efeito de refacção terrestre<sup>170</sup>. Mas este método é menos eficaz quando as diferenças de nível são bastante grandes, como nos pontos localizados em serranias próximas da costa, ou quando os pontos estão muito afastados entre si<sup>171</sup>. Para ultrapassar este inconveniente foi delineado um outro método, chamado das estações intermédias ou das linhas de nivelamento hipsométrico. Este método consiste na escolha de diferentes linhas especiais de nivelamento que, partindo de pontos geodésicos junto da costa marítima e apoiando-se em alguns pontos da cadeia geodésica fundamental, vão terminar nos que são comuns às triangulações de Portugal e Espanha.<sup>172</sup> Segundo Pereira da Silva, “os nivelamentos assim obtidos podem considerar-se de *precisão*, ainda que não sejam geométricos ou feitos por linha horizontais”<sup>173</sup>. Os trabalhos de nivelamento segundo o método das estações intermédias decorreram até 1880, ligando um número importante de pontos geodésicos de 1ª ordem, em especial na zona Norte do País<sup>174</sup>.

<sup>168</sup> António José de Ávila, *Nivelamento de precisão em Portugal*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1906, pp. 1-2.

<sup>169</sup> Sobre nivelamento, a fonte fundamental é Adelino Paes Clemente, “Trabalhos de nivelamento de precisão no País”, *Boletim do I.G.C.*, vol. III, 1943, em especial as pp. 1-10.

<sup>170</sup> Vd. exposição do método em “Trabalhos geodesicos, topographicos, hydrographicos e geologicos do reino executados desde 1 de Julho de 1868 a 31 de Dezembro de 1869. Relatorio da Direcção Geral”, *ROPM*, tomo II, nº 13, Novembro de 1871, pp. 388-390.

<sup>171</sup> “Relatório da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos do Reino de 1875”, *ROPM*, tomo VIII, nºs 90-93, 1876, pp. 250-251.

<sup>172</sup> As altitudes dos pontos geodésicos próximos da costa de onde partiam as linhas hipsométricas eram determinadas pelos processos de nivelamento geométrico de precisão, entre esses pontos e os zeros das escalas de mar estabelecidas nas seguintes barras: Caminha, Viana do Castelo, Vila do Conde, Porto, Aveiro, Figueira da Foz, Faro e Vila Real de Santo António. Para uma descrição completa do método, ver “Relatório da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos do Reino de 1875”, *ROPM*, tomo VIII, nºs 90-93, 1876, pp. 250-251 ou Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1878, pp. 13-15.

<sup>173</sup> “Relatório da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos do Reino de 1875”, *ROPM*, tomo VIII, nºs 90-93, 1876, p. 251. Na verdade, a Direcção dos Trabalhos Geodésicos executou trabalhos tendentes a comparar os métodos de nivelamento geométrico de precisão e das estações intermédias ou linhas hipsométricas. Essa comparação, exposta em “Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino. Relatorio de 1878-79”, *Diário do Governo* nº224 de 1-10-1880, concluiu que: 1º que o métodos das estações intermédias permitia alcançar resultados tão rigorosos como o nivelamento geométrico de precisão, “tendo, alem d’outras, a vantagem da maior rapidez”; 2º que o nivelamento geométrico de precisão executado com o nível de dupla luneta inventado por Francisco Brito Limpo “estava exempto de quaesquer erros systematicos apreciaveis, incluindo os que poderiam resultar das miras empregadas na operação”; 3º que o ponto geodésico de 1ª ordem S. Felix (cuja altitude foi o objecto de comparação entre os métodos) poderia se utilizado com inteira confiança como ponto de partida para qualquer operação de altimetria a executar nas “provincias do Norte”.

<sup>174</sup> Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1943, pp. 5-6. As principais linhas estabelecidas ligaram os vértices S. Felix-Stº. Ovidio-Sitania-Sameiro-Oural-Stº Luzia-Marão-Cabreira-S.Paio-Galínero (Espanha)-Fonte-Longa.

Quer o método mais antigo das distâncias zenitais recíprocas, quer o das linhas hipsométricas são métodos de nivelamento que fazem uso de processos *geodésicos*. Mas também a tecnologia de nivelamento evoluiu, permitindo ultrapassar algumas limitações desse tipo de nivelamentos<sup>175</sup>. A tecnologia dos nivelamentos *geométricos de precisão* ou por linhas horizontais, que lhe sucedeu, passou a ser adoptada por toda a Europa, tornado-se rapidamente na tecnologia-padrão de nivelamento<sup>176</sup>. Este método, cuja exactidão não era superior à do método geodésico, como se provou em Portugal, permitia, todavia, estender o nivelamento aos vales mais profundos, algo que o método anterior não permitia, por ser mais adequado ao nivelamento das linhas de cumeeira onde se localizam os vértices geodésicos<sup>177</sup>.

Assim, os trabalhos das linhas hipsométricas foram suspensos no final da época de campo de 1881, para se dar início ao das linhas de nivelamento geométrico de precisão. Para o efeito, adquiriram-se miras de precisão da casa Kern e construíram-se no Instituto Industrial de Lisboa modelos aperfeiçoados do instrumento de nível da autoria de Brito Limpo, que tinha sido testado, com boas provas, ao longo da década de 1870<sup>178</sup>. De novo, o mecanismo de institucionalização funcionou no sentido da codificação e estabilização de procedimentos técnicos. Em 1883 foram aprovadas por Arbués Moreira as *Instruções para o exercício dos nivelamentos geométricos de precisão* da autoria de Brito Limpo<sup>179</sup>.

No planeamento das linhas de nivelamento geométrico de precisão, a principal consideração estratégica dizia respeito à ligação do marégrafo de Cascais com as linhas de nivelamento geométrico de precisão espanholas que terminam na fronteira: em Valença, na ponte sobre o rio Minho; em Fregeneda, frente a Barca d'Alva; na ponte sobre o Caia, frente a Elvas<sup>180</sup>. Assim, desenharam-se três linhas principais que ligavam os marégrafos instalados em Cascais, Santander e Alicante, ou seja, o oceano Atlântico em Cascais e em Santander

<sup>175</sup> António José de Ávila, *Nivelamento de precisão em Portugal*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1906, p. 1.

<sup>176</sup> A direcção dos Trabalhos Geodésicos recebeu uma proposta, que rejeitou, para a execução "por empresa" dos trabalhos de nivelamento de precisão da rede geodésica. Vd. ofício nº 399 de 26 de Março de 1884, de Arbués Moreira para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos...*, DGTGTHG do Reino, Liv. nº 12, 1884-87, AHIPCC.

<sup>177</sup> Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1943, p. 6.

<sup>178</sup> Vd. Francisco Brito Limpo, "Estudos sobre Nivelamento", *ROPM*, tomo I, nºs 2, 3 e 4, 6, 7 e 9, 1870, pp. 51-61; 84-98; 151-168; 183-191; 260-271 ou *Estudos sobre Nivelamento*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1870.

<sup>179</sup> Francisco Brito Limpo, *Instruções para o exercício dos nivelamentos geométricos de precisão*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1883. Estas Instruções são datadas de 30 de Setembro de 1881. Este sistema de nivelamento funda-se na eliminação sistemática dos erros instrumentais por meio da inversão sistemática dos óculos e dos níveis do instrumento. Assim, os cálculos de redução dizem somente respeito à influência da convexidade terrestre e da refração, e também do valor absoluto do metro das miras. Este método supõe a escolha de linhas de nivelamento, normalmente ao longo de vias de comunicação como estradas, vias férreas, caminhos vicinais, etc.. Estas linhas serão divididas em secções e cada secção em troços, assinalados por marcas de diferentes classes. As secções são medidas nos dois sentidos com o nível de Brito Limpo.

com o Mar Mediterrâneo em Alicante<sup>181</sup>. Esta rede principal seria depois tornada mais densa, com a projecção e execução de uma rede de linhas secundárias de nivelamento. A projectada rede portuguesa de nivelamento compreende 4.500 km, dos quais, em 1906, estavam nivelados 2.000 km<sup>182</sup>.

A última peça da revisão global da rede geodésica iniciada em meados da década de 1860 foi a medição de uma nova base de operações, em substituição da antiga base Batel-Montijo. A necessidade de medir uma nova base foi, desde cedo, compreendida pelo próprio Folque. Na sequência da adesão de Portugal à Associação Geodésica Internacional, Folque encomendou em 1867 à casa Repsold & Sohne, entre outros instrumentos, um aparelho de medir bases novo<sup>183</sup>. O aparelho, o chamado decâmetro de Repsold, após ser comparado e testado, foi enviado para Portugal, para o Real Observatório Astronómico na Tapada da Ajuda, onde ficou guardado.

Mas, qual a necessidade de uma nova base? “As antigas medições, feitas n’este paiz com regoas de madeira, poderiam servir, e têm efectivamente servido, para fundamento de triangulações cujo objectivo não fosse alem da cartographia em pequena escala, como é a da nossa actual chorographia; porem se quisermos tirar todo o partido da triangulação [fundamental] do paiz, a qual forma parte integrante da triangulação europeia, não podemos empregar uma base imperfeita, mas somente uma base nova medida com todas as condições da moderna geodesia”<sup>184</sup>. No início da década de 1880, planeava-se a medição de duas bases, uma, de operações, no Alentejo e outra, de verificação, no extremo Norte de Portugal. A

---

<sup>180</sup> António Jose de Ávila, *Nivelamento de precisão em Portugal*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1898, pp. 20-22.

<sup>181</sup> A averiguação das diferenças de nível entre o Mediterrâneo, o Atlântico (a Norte e Oeste) e os Mares Negro e Cáspio e indispensável para determinar o “zero absoluto de altitude” da malha geodésica europeia, é o tema de António José de Ávila, *Escolha do horizonte fundamental para as altitudes da Europa*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1892.

<sup>182</sup> António Jose de Ávila, *Nivelamento de precisão em Portugal*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1906, p. 3.

<sup>183</sup> Ofício nº 150 de 27 de Abril de 1867 de Filipe Folque para o ministro das Obras Públicas Andrade Corvo e nº 160 de 15 de Maio de 1867 de Folque para Mrs. Repsold e Sohne, *Registo dos officios remettidos...*, Instituto Geographico, Liv. nº 5, 1865-68, AHIPCC. O aparelho de medir bases deveria ser enviado para o bureua central da Associação Geodésica Internacional para aí ser comparado com as medidas lineares-padrão. Em 1868, o general Bayer enviou uma carta a Folque em que solicita o empréstimo do novo aparelho de medir bases a fim de proceder à medição de uma base, de forma a poder resolver pela comparação de diversos aparelhos, qual deles era preferível. Folque anuiu ao empréstimo ao governo da Saxónia para esse efeito, pedindo que um dos seus oficiais pudesse assistir à medição da referida base, “operação dirigida por pessoas de reconhecida reputação, como são os generaes Fhigely e Ricci, e o Conde Otto Struwe, Director do observatório astronómico de Poulkowa na Rússia, com taes Mestres ficará o referido official completamente habilitado para entre nós repetir uma das operações mais delicadas e fundamentaes da geodesia, e que não podemos deixar de executar”, Ofício de 23 de Novembro de 1868 de Folque para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos aos Ministerios e autoridades desde Novembro de 1868 a Julho de 1869*, Depósito Geral da Guerra, Liv. Nº 6, AHIPCC.

<sup>184</sup> *Relatorio dos trabalhos geodesicos, topographicos, hydrographicos e geologicos pertencente ao anno economico de 1882-83*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1884, p. 4.

medição de novas bases permitiria determinar a “correção a aplicar a cada um dos triângulos da nossa triangulação geral para expurgar os seus lados dos defeitos provenientes da base antiga”, não implicando novas medições angulares da rede<sup>185</sup>.

Concluídas as observações angulares da rede geodésica fundamental em 1888, a ligação do observatório astronómico de Lisboa à rede fundamental em 1885, a determinação astronómica rigorosa das suas coordenadas geográficas em 1886-1888 e os trabalhos de levantamento da Carta Chorographica em 1892, a medição da nova base tornou-se inadiável. O processo iniciou-se em Março de 1892 com o pedido de Arbués Moreira ao director do Real Observatório para que enviasse para a Direcção dos Trabalhos Geodésicos o aparelho de medir bases, aí guardado desde a década de 1870<sup>186</sup>. Os trabalhos preparatórios decorreram em 1892, e os trabalhos de campo no ano seguinte, de Maio a Agosto; em 1894 tiveram lugar os trabalhos de campo para a triangulação especial de ligação da base à rede de 1ª ordem<sup>187</sup>. O terreno escolhido para a nova base situa-se no concelho da Chamusca, cerca de 15 km a Oeste da vila. A base mede cerca de 4 km de extensão, segundo uma orientação SE-NO e foi ligada ao lado Aire-Melriça da triangulação fundamental por uma triangulação especial. Na avaliação de Arbués Moreira, os resultados da medição permitem afiançar que a base central da triangulação fundamental portuguesa se coloca a par, no que diz respeito a precisão, às mais modernas bases medidas nos outros países<sup>188</sup>. A medição da nova base encerra o ciclo de trabalhos decorrente do planeamento e execução da triangulação fundamental.

## 6.5. Formas de resistência à penetração territorial do Estado: destruição de pirâmides e agressões a oficiais.

O objectivo genérico de avaliar a capacidade infraestrutural do Estado português na segunda metade do século XIX passa pela estudo da construção da rede geodésica, e, dentro

<sup>185</sup> “E é fácil de imaginar que todos os valores angulares dos triângulos nenhuma alteração sensível podem sofrer, nem igualmente a sofrerão as relações que os lados mantêm uns com os outros, mas somente mudará alguma coisa a grandeza d’estes em relação ao metro” in *Idem*, p. 5.

<sup>186</sup> Ofício nº 936 de 28 de Março de 1868, de Arbués Moreira para o director do Real Observatório de Lisboa, *Registo dos officios remetidos aos Ministerios e autoridades. 1888 a 4-6-1892*, Lisboa, DGTGTH do Reino, Liv. Nº 12, AHIPCC.

<sup>187</sup> Sobre este a medição da nova base de operações, as fontes mais importantes são os *Relatórios anuais* de 1892; e de 1893 e 1894 nos quais se descrevem todos os trabalhos preparatórios e de campo relativos à comparação do instrumento, medição da base e observação da figura de desenvolvimento da base; e Mário Margarido e Silva Falcão, “O decâmetro de Repsold e a medição da base geodésica central portuguesa em 1893”, *Revista do I.G.C.*, nº 7, Dezembro de 1987, pp. 107-130, que publica os diários de campo dos oficiais que executaram a medição.

<sup>188</sup> *Relatorio dos trabalhos geodesicos, topographicos e hydrographicos executados nos annos civis de 1893 e 1894*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1895, p. 6.

deste, por um aspecto que permite pôr em relação os elementos envolvidos na execução concreta de políticas com um suporte territorial - o da destruição das pirâmides geodésicas e o dos insultos e agressões aos oficiais que as construíam.

O problema da destruição sistemática de pirâmides geodésicas colocou-se desde muito cedo - na verdade desde que essas construções se iniciaram. Em 1849, Folque queixava-se ao Conde de Tomar, ministro do Reino, da destruição das pirâmides, “procedimento damninho, filho da ignorância e má educação”, e da ausência de medidas enérgicas por parte das autoridades locais no sentido da vigilância e conservação dos referidos objectos<sup>189</sup>. A importância desta questão é decomponível em três aspectos: por um lado, os entraves que colocava ao avanço dos trabalhos traduziam-se em demoras sucessivas; por outro, do ponto de vista institucional, a duplicação de custos resultante das reconstruções e das demoras, oneravam o conjunto dos trabalhos<sup>190</sup>; por fim, do ponto de vista do enquadramento do território, a destruição de pirâmides colocava em jogo a capacidade da administração central se relacionar de forma eficaz com todo o dispositivo de administração, justiça e policiamento. Para a compreensão destes aspectos, ser-nos-á útil recensear os motivos e identidades dos autores desses actos.

Como se observa na Tabela Nº 8 a década de 1850 foi bastante fértil em reconstruções de sinais de 1ª ordem. Ora, a maior parte dessas reconstruções eram resultado directo de destruições, fossem elas por razões naturais ou por acção humana. Os ofícios de Folque alertando o ministro para esta questão sucederam-se: para além do de 21 de Agosto de 1849, os de 1, 11, 17 e 30 de Junho, que deram origem à portaria de 7 de Setembro<sup>191</sup>. A portaria, depois de esclarecer que da existência das pirâmides não resultaria qualquer “incommodo aos habitantes do campo e pastores de gados, antes podendo em varias occasiões servir-lhes de abrigo e prestar-lhes outras commodidades, pelo que deve a todos interessar a sua conservação”, ordena que os governadores civis expeçam ordens ao administradores de concelho para que estes, em associação com os regedores de paróquia, “velem [...] pela conservação das referidas pyramides ou balisas [...] empregando todos os meios convenientes

<sup>189</sup> Ofício de 21 de Agosto de 1849, dirigido por Filipe Folque ao Conde de Tomar, ministro do Reino, *Registo dos officios remettidos...*, Comissão Geodésica e Topographica do Reino, Liv. nº 1, 1833-1852, AHIPCC.

<sup>190</sup> Segundo o ofício de 1 de Junho, pior do que o avolumar dos custos de reparação, “perde-se muito tempo, retardando-se assim o progresso dos trabalhos, seja impedindo ou dificultando as observações, para que estas pyramides são destinadas, ou distrahindo na sua reparação pessoal, que é necessario empregar na construção de grande numero de pyramides de todas as ordens que ainda faltam no reino”. Este argumento ganhava ainda mais peso se nos recordarmos que, em 1849, os trabalhos geodésicos se encontravam numa fase excepcionalmente frágil do seu desenvolvimento, em que qualquer contratempo poderia ser fatal. Vd. Ofício de 1 de Junho de 1849, dirigido por Folque ao Marquês da Fronteira, *Registo dos officios remettidos...*, Comissão Geodésica e Topographica do Reino, Liv. nº 1, 1833-1852, AHIPCC.

para evitar a sua destruição ou damnificação”. No caso de se verificar uma destas ocorrências, “cumpre aos mencionados Funcionarios fazer que se forma o competente auto, instruindo-o com todos os possiveis esclarecimentos e enviando-o logo ao respectivo Agente do Ministerio Publico, a fim de que se instaure processo, e seja punido o culpado”<sup>192</sup>. Esta portaria ilustra o nosso argumento de que a destruição de pirâmides accionava toda a estrutura territorializada da administração civil e judicial, permitindo-nos observar de perto o seu funcionamento.

Nestes officios, Folque sugere que as pirâmides deveriam ser vigiadas não só pelos Regedores e Cabos de Polícia, mas também pelos Proprietários dos terrenos e pelos donos dos gados, que mandam os seus pastores para os terrenos, “porque a experiencia tem mostrado, que as ruinas quasi sempre são causadas pelos pastores, e quando o não sejam, são eles que de ordinário podem saber quem as praticou”<sup>193</sup>. A continuação das destruições ao longo do anos 1850, levou Folque a dirigir novo officio ao ministro<sup>194</sup>. Este officio, muito longo, é talvez o mais importante sobre este tema. Em primeiro lugar, quando se “recomeçaram modernamente os trabalhos”, as pirâmides da triangulação de Ciera estavam num estado deplorável “devido em parte ao furor das tempestades e o resto à ignorância e brutalidade dos habitantes dos campos”. Apesar das diligências, as destruições têm continuado. Face a isto, Folque identifica duas explicações possíveis: ou as medidas tomadas são inexecutáveis ou estaríamos face ao desleixo, pouco zelo e ignorância das autoridades locais. Quanto aos autores, os officiais apuraram com certeza que as destruições são causadas por “rapazes e até por homens embriagados, que o fazem por maldade ou distracção brutal; pelos pequenos pastores, e homens guardadores de gados, a que chamam ganadeiros; pelo nenhum cuidado e talvez por maldade dos que andam a lavrar a terra [...]; por gente completamente estúpida, que imbuída de ideias extravagantes a respeito do uso destes signaes que de proposito lhes têm feito acreditar, vão com instrumentos proprios demoli-los”.

Se, do ponto de vista financeiro, as destruições se traduzem numa despesa adicional permanente, “pelo lado scientifico também as demolições ou paralizam o andamento dos trabalhos, sendo por isso causa de maior delonga e por consequência de maior despeza, ou annullam completamente tudo quanto se há feito, verificado, e até já impresso e publicado, se por ventura os signaes forem demolidos de modo, que não fiquem restos alguns, por onde se possa conhecer com exactidão os pontos, em que estavam, e onde se devem novamente ser

---

<sup>191</sup> Os officios constam do Liv. nº 1. Vd, Portaria de 7 de Setembro de 1849, *Diário do Governo* nº 212 de 8-9-1849. Existe ainda uma outra portaria dedicada a este assunto de 11 de Julho de 1851.

<sup>192</sup> Portaria de 7 de Setembro de 1849.

<sup>193</sup> Officio de 21 de Agosto de 1849, Liv. nº1.

<sup>194</sup> Officio nº 92, de 23 de Dezembro de 1854, de Folque para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos...*, DGTCH do Reino, Liv. nº 2, 1852-65, AHIPCC.

construídos, de que já temos um exemplo”<sup>195</sup>. A gravidade da situação era tal que Folque não hesita: “e se não há meio de pôr termo a tão escandalosos e vandálicos procedimentos, que tanto depõem contra a civilização deste paiz, declaro mui solemnemente a V.Exa. que os Trabalhos Geodesicos e Topographicos são absolutamente impossiveis neste reino”<sup>196</sup>.

Para além desta questão, uma outra dificuldade se haveria de colocar. Os oficiais encarregados dos levantamentos eram insultados, ameaçados e mesmo agredidos quando em serviço de campo. Ilustremos este ponto com dois exemplos. O oficial António Maria da Silva Valente “estando junto ao lugar do Paço, Freguezia d’Almagreira, executando os trabalhos de que se acha encarregado, se aproximaram d’elle alguns homens do mesmo lugar, armados de páos; e depois de lhe haverem dirigido ameaças e insultos, mostrando desejos de rasgar o papel de Plancheta, lhe disseram que sahisse daqueles sitios, ameaçando-o com a morte se ali voltasse. A fim de não ser maltratado e o trabalho de sete mezes rasgado e inutilizado, julgou prudente retirar-se. Neste procedimento inqualificavel diz ter-se excedido a todos eles o maior lavrador d’aquelle lugar [...] e que fora este homem o principal autor desta desordem e o que mais o insultou. No dia seguinte voltou ao mesmo ponto com o Regedor, a quem os d’aquelle sitio respeitavam, e só deste modo pôde conseguir concluir ali o seu trabalho”<sup>197</sup>. Pouco tempo depois, em Maio de 1862, um outro oficial foi agredido e insultado. Folque voltou a criticar as autoridades locais por falta de zelo e de energia. Se as autoridades continuassem a nada fazer, Folque antevia “factos deploráveis, que por certo se hão-de dar, por quanto os officiaes serão obrigados a irem armados para defesa própria: e então não é muito provavel que se deixem impunemente insultar”. Para evitar mais excessos de “gente rude, ignorante e mal aconselhada das pequenas povoações”, pede providências<sup>198</sup>.

Folque continuou muito preocupado com estas questões. A elas se refere extensamente no “Relatório sobre os trabalhos executados antes e depois da reforma de 5 de Outubro de 1859”, em que repete argumentos, em especial o da incapacidade ou incúria das autoridades administrativas locais e sugere que em Portugal se adoptem medidas semelhantes às adoptadas em França e Espanha: as construções das pirâmides far-se-iam uma vez por conta do governo, as reconstruções e vigilância a cargo das municipalidades<sup>199</sup>. Num outro relatório,

---

<sup>195</sup> *Idem, ibidem.*

<sup>196</sup> *Idem, ibidem.*

<sup>197</sup> Offício nº 53, de 27 de Dezembro de 1861, de Folque para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos...*, DGTCH do Reino, Liv. nº 2, 1852-65, AHIPCC.

<sup>198</sup> Offício nº 84, de 26 de Maio de 1862, de de Folque para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos...*, DGTCH do Reino, Liv. nº 2, 1852-65, AHIPCC.

<sup>199</sup> Offício nº 119, de 22 de Novembro de 1866, de Folque para o ministro das Obras Públicas Andrade Corvo, *Registo dos officios remettidos...*, DGTCH do Reino, Liv. nº 3, 1865-68, AHIPCC. Volta a repetir a proposta no officio nº 195 de 13-9-1867, *ibidem*.



agora de 1868, volta ao tema longamente. As pirâmides estavam “completamente abandonadas, porquanto as autoridades administrativas não podem ou não querem cumprir as ordens do governo”, pois “mui raros são os casos em que os Administradores dos Concelhos teem seriamente perseguido os autores destes actos vandalicos: abrem-se devassas mas ninguém fica pronunciado”. Repete, então, a recomendação “absolutamente indispensavel e da maior urgencia” de se entregar às expensas das Câmaras a vigilância, reparação e conservação das pirâmides, como se pratica em França, Espanha e Alemanha, “em toda a parte”<sup>200</sup>. Num outro caso de destruição de pirâmides e insultos, em S. Pedro do Sul, Folque é bastante explícito: “Estes actos deploráveis, que só podem ser sugeridos pela malvadez e perversidade de quem os pratica, ou talvez aconselhados por indivíduos mal intencionados, que abuzando da ignorância e simplicidade da gente dos campos a leva a praticar toda a sorte de maldade, muitas vezes para conseguirem seus fins políticos”<sup>201</sup>.

Este crescendo de preocupação culmina no relatório dos trabalhos realizados em 1870, no qual todos estes argumentos são repetidos. Nele se sublinha que as autoridades locais são directamente responsáveis pelo “imperdoável desleixo” e “criminosa indiferença” em relação a “factos de verdadeira barbárie, que se porventura os não presenciassem, ninguém acredita que os ignorem”<sup>202</sup>. Das várias citações que alinhámos vai emergindo uma ideia forte: as destruições, a cargo de pastores ou de gente do campo, parecem ser, muitas das vezes, encomendadas por notáveis locais, proprietários ou ganadeiros; face a elas, as autoridades locais não conseguem, ou não querem, vigiar as pirâmides, e a administração judicial não consegue prender, julgar ou condenar qualquer dos autores, não dando cumprimento, na prática, às instruções do Ministério do Reino e às sucessivas portarias. Esta ideia da difícil impermeabilização das políticas territoriais face às influências locais surge reforçada pelo testemunho de um oficial, que escreve, em carta ao seu director:

“Cumpre-me levar ao conhecimento de V.Exa. que tendo-se mandado construir no dia 1 de Maio uma pirâmide no cabeço denominado Cruz da Serra [...] no dia 2 logo pela manhã apareceu completamente demolida. [...] Hoje foi daqui o juiz ordinário e seu escrivão, o sub-

<sup>200</sup> Filipe Folque, *Relatório expondo o estado...*, 6 de Abril de 1868, em pasta “Relatórios”, AHIPCC. Este relatório foi escrito no contexto da Direcção Geral dos Trabalhos Geográficos, Estatísticos e de Pesos e Medidas. Note-se que em relação à repartição do Instituto Geográfico, Folque comenta “A organização e regulamentos do Instituto Geographico, sendo tudo o mesmo que existia com differença de nomes da antiga Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Chorographicos e Hydrographicos, o que a experiencia de bastanets annos tem comprovado, não julgo portanto preciso alterar cousa alguma”. Assim, grande parte do espaço dedicado ao Instituto Geográfico é ocupado pela questão da destruição de pirâmides.

<sup>201</sup> Officio nº 299, de 4 de Setembro de 1871, de Folque para o Ministro do Reino, Marquês de Ávila e Bolama.

<sup>202</sup> “Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino executados durante o ano de 1870. Relatório da Direcção Geral”, *ROPM*, tomo III, nº 28, Abril de 1872, pp. 98-102, citações da p. 100.

delegado do ministerio publico, dois pedreiros e duas testemunhas para se formar o competente auto de delicto. Os peritos declararam debaixo de juramento que a demolição tinha sido feita de propósito [...] Todo este processo vai brevemente ser submetido ao Delegado da Comarca da Sertã e por isso me atrevo a lembrar a V.Exa. que seria muito conveniente representar ao Ministério da Justiça, ou talvez ao Procurador régio, para que este envie as mais rigorosas instruções ao referido Delegado para que este active o processo e faça todo o possível para descobrir o autor de semelhante atentado, e evitar que as influências locais produzam o costumeado efeito”<sup>203</sup>.

## 7. Um novo olhar sobre o caso Pereira da Silva

Esta secção pretende estudar a substituição do director geral Francisco Maria Pereira da Silva por Carlos Ernesto Arbués Moreira em Novembro de 1879. Por detrás da acesa polémica gerada na altura, tentaremos perceber o que estava em jogo do ponto de vista da política cartográfica e, em sequência, determinar em que sentido os trabalhos geodésicos se orientaram, desde 1880 até meados da década de 1890.

Pereira da Silva foi exonerado por portaria de 20 de Novembro de 1879 e na mesma data Arbués Moreira foi nomeado director<sup>204</sup>. Apenas dois dias depois, uma outra portaria indicava a presumível razão da exoneração: “Tendo chegado ao conhecimento de Sua Magestade [...] que na Direcção Geral dos Trabalhos Geodésicos [etc.] têm sido distrahidos das suas funções vários officiaes incumbidos do levantamento da Carta Chorographica, e convindo activar quanto possível este serviço de reconhecida utilidade e urgência: manda o mesmo augusto Senhor que nenhum official possa continuar distrahido dos trabalhos da

---

<sup>203</sup> Carta de José Maria Salema Garção para Filipe Folque de 9 de Maio de 1863, *Correspondência de serviço dos Officiais*, Caixa I.G.C. nº 1284 “Correspondência, Diversos, 1855 a 1876”, DGTGTHG do Reino, AHIPCC (nossos sublinhados). Este problema não terminou, pois na década de 1880 Arbués Moreira enviava officios muito semelhantes aos de Folque relatando destruições de pirâmides. Por exemplo, no officio nº 290 de 25 de Julho de 1883, Arbués Moreira chama a atenção do ministro do Reino para a sistemática destruição de pirâmides, 50 das quais tiveram de ser reconstruídas, e para as ameaças à segurança individual dos officiaes, “os quais são muitas das vezes apupados ou insultados pelos habitantes d’algumas povoações [...] por isso que a ignorância os leva a crer que semelhantes trabalhos teem por fim a medição de montes ou terrenos para serem vendidos ao estrangeiro”. Em Arcos de Valdevez um official teve de se fazer acompanhar por uma escolta pessoal para defesa contra qualquer agressão, “para que o povo se preparava, chegando a reunir-se pelo signal de rebate”. Arbués pede ao ministro para transmitir ordens aos governadores civis, “do contrario ser-se-há forçado a interromper estes importantes trabalhos em alguns pontos do paiz, com prejuizo do serviço publico ou recorrer ao auxilio da força armada como por identico motivo teve lugar em 1868” in *Registo dos officios remetidos...*, Liv. nº11, DGTGTHG do Reino, 1880-1883, AHIPCC.

Vd. argumentação no mesmo sentido em Luis de Pina Manique, *op. cit.*, 1943, pp. 26-27. Este autor refere que, para além da destruição de pirâmides por gente “a que a insinuação política também não era estranha”, o andamento dos trabalhos era ainda dificultado pela “a opposição de proprietários, pelo corte de arvoredos, e de vários párocos quando se tratava de utilizar os zimbórios, cruzeiros e campanários de diversas ermidas e igrejas”.

respectiva secção, devendo todos ser convenientemente empregados nos trabalhos chorographicos para que foram requisitados”<sup>205</sup>. Descontente com os termos da sua exoneração, Pereira da Silva solicitou ao ministro uma sindicância à sua gerência, obtendo como resposta a portaria de 23 de Dezembro de 1879, na qual é nomeada uma Comissão de Sindicância. A Comissão produziu um relatório datado de 7 de Dezembro de 1880, ao qual Pereira da Silva respondeu através de um volume de polémica<sup>206</sup>.

Na nossa perspectiva, as acusações constantes do relatório da Comissão de Sindicância traduzem mais as limitações características da própria política cartográfica em curso desde 1852 do que activas deficiências na gestão de Pereira da Silva, tal como ele próprio demonstra, em parte, e como mostram a Tabela Nº 9 anexa e o próprio procedimento de Arbués Moreira nos anos que se lhe seguiram. Na verdade, a conjugação destes exactos factores produzirá a *crise de final de século*.

### 7.1. A direcção e os projectos de Francisco Maria Pereira da Silva.

Se existe algo que marque a passagem de Pereira da Silva pela direcção dos Trabalhos Geodésicos é uma vontade assumida de reforma<sup>207</sup>. Essa vontade tem dois símbolos principais: as propostas contidas no relatório dos trabalhos executados em 1875 e um Projecto de Reforma inédito, datado de 1878, que as acolhe de forma sistemática<sup>208</sup>.

O relatório dedicado a 1875 pretendia dar a conhecer o estado em que se achava a Direcção-Geral e indicar os projectos já realizados e os que estavam em falta. Em relação à questão principal, a do levantamento corográfico, Pereira da Silva refere que, para além dos

---

<sup>204</sup> Portarias de 20 de Novembro de 1879, *Diário do Governo* nº 267, de 24-11-1879.

<sup>205</sup> Portaria de 22 de Novembro de 1879, *ibidem*.

<sup>206</sup> Não nos foi possível tomar conhecimento directo do relatório da Comissão de Sindicância nos vários fundos dos arquivos consultados. Todavia, as longas citações do relatório que Pereira da Silva faz no seu *Resposta ao Relatório da Comissão de Syndicancia feita á Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino*, Lisboa, Imprensa de J. G. de Sousa Neves, 1881 servir-nos-ão, como já o haviam feito ao autor do estudo de referência sobre este tópico, Humberto Gabriel Mendes, “Subsídios para a história da cartografia e engenharia portuguesas no século XIX”, *Revista do I.G.C.*, nº 1, 1981, pp. 32-36.

<sup>207</sup> Segundo Pereira da Silva, Filipe Folque, nos dois últimos anos da sua vida, teria estado bastante doente, tendo deixado de tomar algumas providências urgentes para a melhoria do serviço, pois a doença “lhe ia abatendo o animo e a vontade de promover os convenientes melhoramentos neste serviço”. Assim, quando Pereira da Silva se apresentou ao ministro das Obras Públicas pela primeira vez, fez-lhe um conjunto de sugestões, que o ministro lhe ordenou que pusesse por escrito, o que faria no relatório de 1875. Vd. officio nº 101-A de 30 de Julho de 1875, de Pereira da Silva para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos....*, DGTGTHG do Reino, Liv. nº 9, 1875-1877, AHIPCC.

<sup>208</sup> “Relatório da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos do Reino de 1875”, *ROPM*, tomo VIII, nºs 90, 91, 92 e 93, 1876, pp. 245-260; 312-322; 349-359; 384-392 e *Projecto da organização dos serviços a cargo da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino elaborado pela Comissão para este fim nomeada em portaria de 20 de Julho de 1877 do Ministério das Obras Públicas*, doc. manuscrito, 34 fls, Lisboa, AHIPCC.

dois terços da superfície coberta pela Carta Chorographica já levantados, mais poderiam estar se “não fossem distraídos alguns dos officiaes em outros serviços”, a ponto de só metade (seis) dos oficiais corógrafos trabalharem na Carta com efectividade, pelo que propõe empregar em todos os anos um número de officiaes até doze<sup>209</sup>. O novo director viu na adopção da escala 1/50.000 a oportunidade de editar uma nova Carta: “uma publicação que se fizesse d’estas folhas na mesma escala em que são agora levantadas de 1/50.000 seria muito vantajosa para diversos serviços, podendo também esta carta ir substituir as que se estão levantando pelos officiaes de Estado Maior na escala de 1/40.000”, permitindo ao Estado realizar economias e “aproveitando-se o pessoal aí empregado para outras plantas e reconhecimentos militares”<sup>210</sup>. Na mesma linha de raciocínio, propôs que se estabelecesse um acordo recíproco entre todos os ministérios que executam levantamentos (Obras Públicas, Guerra e Marinha) para se evitarem duplicações, regularem as escalas dos levantamentos a realizar e harmonizarem “o serviço e pessoal empregado no levantamento das cartas militares, chorographicas, itinerarias e cadastraes, assim como designar as que se devem reproduzir e publicar”. Por fim, sugeria que o levantamento das plantas dos terrenos em torno das Praças de Guerra transitasse para o Ministério da Guerra, por ser uma das tarefas atribuídas aos trabalhos geodésicos que, a par das comissões de serviço que iam surgindo, “distraía” os officiaes.

Neste relatório ficava também ajustado um outro aspecto muito importante, qual seja o do método a adoptar para a reprodução das cartas. O projecto que entusiasmou Folque nos derradeiros anos da sua vida foi o de adoptar a fotografia e a heliogravura como sistemas de reprodução das cartas, abandonando o método de gravação. Para o efeito, foi criada em Novembro de 1872, como secção provisória anexa, a Secção Photographica, para cuja direcção foi nomeado, em 27 de Novembro de 1873, o lente de Química da Escola Polytechnica, José Júlio Rodrigues. Este último iniciou uma longa série de contactos por organismos similares europeus tendo em vista apurar métodos e comprar instrumentos. Em 22 de Novembro de 1874, escasso mês antes de falecer, Folque apresentou um projecto de criação de uma Secção Artística que reunia as oficinas existentes com a Secção Photographica num único estabelecimento, que empregaria em exclusivo a fotografia como base principal para a reprodução das cartas, acabando de vez com o método de gravação<sup>211</sup>. Pereira da Silva,

<sup>209</sup> “Relatório da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos do Reino de 1875”, *ROPM*, tomo VIII, nºs 90, 91, 92 e 93, 1876, pp. 257-258. Este relatório será a fonte deste parágrafo.

<sup>210</sup> *Idem, ibidem*.

<sup>211</sup> Officio nº 152 de 28 de Novembro de 1874, de Filipe Folque para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos...*, DGTGTHG do Reino, Liv. nº 8, 1872-74, AHIPCC. Este officio constitui a melhor fonte para a história da Secção Photographica de 1872 a 1874.

uma vez director, decidiu esperar por uma última viagem de Rodrigues destinada a comparar determinados métodos que tinha inventado, com os que se utilizavam por toda a Europa<sup>212</sup>. Com alguma surpresa, Rodrigues concluiu que “a gravura à mão, quer em pedra, quer em chapa de metal, não estava banida nos estabelecimentos de cartographia do Estado que visitou”. A reprodução dos desenhos por gravura à mão é mais demorada e perigosa do que a obtido por processos químicos, mas tem a grande vantagem de poder corrigir e transformar um desenho mal acabado em outro perfeitíssimo. “A reproducção pelos processos chimicos, por intermedio da photographia, é rápida na execução, mas exige um desenho perfeito, visto que a photographia não póde corrigir, mas só reproduzir com a maior fidelidade, ou attenuar os deffeitos de um desenho mal acabado por meio de uma forte redução[...] § Existe, portanto, uma tal ou qual compensação das vantagens com os inconvenientes entre os dois meios apontados de reproducção”. Só a experiência ou melhoramentos supervenientes poderão mostrar a preferência de um em relação ao outro. “Assim, o que mais nos convem presentemente é conhecer todos os meios e processos para reproduzir qualquer desenho, possuir os elementos para os levar à execução e applicar um ou outro d’esses processos, conforme as circunstâncias em que se apresente o original e acabamento mais ou menos perfeito que se exiga da sua reproducção”<sup>213</sup>

Para o futuro, Pereira da Silva projectava: (i) para os trabalhos de Alta Geodesia, o pleno curso do nivelamento de precisão da rede geodésica, segundo o método das linhas hipsométricas ou outros indicados pela marcha dos trabalhos; proceder oportunamente à medição de novas bases e à determinação astronómica das latitudes e azimutes de pontos de 1ª ordem; (ii) no domínio da Pequena Geodesia, considerava os procedimentos até aí adoptados completamente satisfatórios para o seu efeito. Ainda assim, se fosse necessário levantar plantas topográficas a grandes escalas, pelo menos das cidades mais populosas, reconhecia a necessidade de rectificar algumas observações de ângulos de 2ª e 3ª ordens, fazendo uso de instrumentos mais perfeitos; (iii) em relação à Secção de Topografia e Corografia, Pereira da Silva projectou e quase concluiu a gravura de uma nova Carta Geographica na escala de 1/1.000.000 resultante da redução de todas as folhas da Carta Chorographica levantadas até 1878 e iniciou a redução de uma outra Carta Geographica, desta feita a 1/200.000,

<sup>212</sup> José Júlio Rodrigues visitou, por exemplo, o Instituto Geográfico de Viena d’Austria, um dos que melhores cartas publicava, em especial as que utilizavam processos fotográficos.

<sup>213</sup> “Relatório da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos do Reino de 1875”, *ROPM*, tomo VIII, n.ºs 90, 91, 92 e 93, 1876, pp. 384-386. O plano de criação de uma Secção Artística nos moldes idealizados por Folque e Júlio Rodrigues deu origem a um conflito com Pereira da Silva, que escreveu em 22-11-1878 um ofício duríssimo sobre Rodrigues, que é exonerado no mesmo dia, e a secção photographica extinta.

exclusivamente baseada nas Folhas corográficas. O principal objectivo era, pois, o de concluir o levantamento da Carta Chorographica, “que reclama a concentração de todos os esforços”, ficando em perspectiva o levantamento topográfico a grande escala dos maiores centros de população e dos vales mais férteis. No domínio da corografia, nada haveria a mudar, pois os procedimentos adoptados “foram ensaiados com um sucesso enorme”<sup>214</sup>.

## 7.2. A Sindicância e a Resposta de Pereira da Silva: o que estava em jogo?

Na opinião de Pereira da Silva, o trabalho da Comissão foi parcial, pois “entendeu que devia procurar examinar alguma cousa que na sua antecipada opinião podia deprimir o meu crédito e de algumas outras pessoas; mas tudo aquilo que podia exaltar-me e manifestar os meus bons serviços e dessas pessoas, naquela direcção geral, isso devia ocultar-se por ser ocioso”<sup>215</sup>. Encurtando argumentos, diremos que, segundo a Comissão, foi na 3ª Secção, a de Chorographia e Topographia, que se rompeu “abertamente a ligação systemática dos serviços, que por isso muito afrouxaram” (citado na p. 13).

Segundo a Comissão, o “afrouxamento” dos trabalhos, fruto da perniciosa “distracção” dos oficiais corógrafos das tarefas de campo, teria resultado no abrandamento do ritmo de levantamento da Carta Chorographica. Em relação a este aspecto, Pereira da Silva apresentou um quadro segundo o qual a média anual em corografia no período 1875-1879 teria sido semelhante à do ano de 1874, sendo a de topografia cerca do dobro. Esse dado é confirmado pela Tabela Nº 9, que analisa a “produtividade” anual de cada oficial empregue no levantamento da Carta. Na verdade, a direcção de Pereira da Silva caracterizou-se por uma média de levantamento individual superior à dos últimos cinco anos da direcção de Folque.

A segunda alegação é a de que os oficiais se encontravam distraídos do seu serviço corográfico, sendo que do quadro previsto de doze oficiais, apenas seis se empregavam efectivamente no levantamento da Carta. Em primeiro lugar, há que notar que o próprio Pereira da Silva chamava a atenção no relatório de 1875 para este facto, e propunha medidas para o solucionar, tendo adoptado algumas delas. Esta situação, que de resto vinha do tempo de Folque, tinha uma explicação técnica compreensível<sup>216</sup>.

<sup>214</sup> Este parágrafo baseou-se em Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1878, pp. 1-25.

<sup>215</sup> Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1881, p. 6. Nos próximos parágrafos faremos uso desta fonte. Todos os números de página referidos no corpo do texto se referem a ela. Recordamos que o texto do relatório da Comissão de Sindicância é citado pelo próprio Pereira da Silva.

<sup>216</sup> Em cada ano, os oficiais da 2ª Secção de Pequena Geodesia não fornecem terreno triangulado suficiente para alimentar os 12 ou 13 oficiais da 3ª Secção. Ora vejamos: cada oficial da 2ª Secção leva dois anos para levantar 100.000 hectares (um ano para reconhecimento, escolha de pontos e construção de pirâmides e mais um para observações). Na 3ª Secção, cada oficial levanta em oito meses oito rectângulos (pode levantar até dez) de 4.000

Uma outra questão dizia respeito à dispersão dos oficiais em levantamentos topográficos ou cadastrais casuísticos, nomeadamente o levantamento das plantas das Praças de Guerra de 1ª classe e dos terrenos circundantes<sup>217</sup>. Nesta questão, a acusação era a de que “os trabalhos topographicos das visinhanças da praça de Elvas custaram mais de cinco vezes em tempo e mais de quatro em dinheiro, o que deviam ter custado” (p. 22), acusação que Pereira da Silva rebate (nas pp. 23-25). De novo, aqui se manifesta uma limitação do modelo corográfico, no respeitante à topografia e ao cadastro. A prazo, o levantamento pontual e casuístico de plantas topográficas e cadastrais, como as das praças de guerra, revelou-se um incómodo importante, por dispersar pessoal e recursos da Carta Chorographica.

O tema seguinte é a Carta Geographica de Portugal na escala de 1/500.000. Após descrever e criticar o seu levantamento e forma de gravação, Pereira da Silva indica que optou por mandar construir uma nova Carta Geographica na escala de 1/1.000.000 em virtude das deficiências da Carta de 1/500.000 – que a própria Comissão reconhecia. Para o efeito, encarregou o oficial Gerardo Pery de um conjunto de tarefas destinado a formar uma *nova Carta Geographica*<sup>218</sup>. A todas estas actividades, a Comissão criticou<sup>219</sup>. Se a Comissão reconhecia as deficiências da Carta de 1/500.000, porque discordava de todas estas acções destinadas a construir uma nova, em melhores condições? O que estava em causa era decidir se face à fraca qualidade da Carta de 1/500.000 se deveria esperar pela paulatina conclusão das Folhas da Carta Chorographica, para depois as ir reduzindo à escala desejável, ou produzir *mais uma* carta provisória, mesmo que de melhor qualidade porque baseada exclusivamente nas Folhas (ainda que não em todas) da Carta Chorographica – o que não sucedia com a Carta de 1865. A opinião da Comissão é clara: “De feito a carta geographica do paiz exempta de erros há-de surgir do atlas chorographico do reino, e por tanto deve succeder ao acabamento d’esta obra e não preceder a sua conclusão, a qual, por mais este motivo poderoso, convem quanto possivel activar – É fácil de prever que outras não eram as idéas de

---

hectares cada, ou seja 32.000h/ano. Treze oficiais, levantariam 416.000 hectares/ano. Quando Pereira da Silva chegou a director, a 2ª Secção possuía três oficiais, que depois passou a cinco (preenchendo duas vagas), e em 1879 eram já nove, de forma a poder alimentar a 3ª Secção. Reparemos que 416.000h/ano excede ainda o terreno levantado por oito oficiais da 2ª Secção num ano, que seria 400.000h. Vd. *idem*, pp. 17-18.

<sup>217</sup> Ofício de 13 de Maio de 1873 do Ministério da Guerra, citado na p. 18.

<sup>218</sup> Pery foi encarregado de reduzir as Folhas disponíveis da Carta Chorographica à nova escala, de reduzir e redesenhar a configuração do terreno da Carta Geographica para a metade da escala, de rectificar as linhas de água e caminhos de ferro, de copiar as novas convenções de desenho, de calcular latitudes e longitudes para determinação de pontos no interior da “nova carta geographica” e de calcular a longitude de pontos da rede espanhola. Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1881, p. 32.

<sup>219</sup> Uma das primeiras decisões de Arbués Moreira foi suspender a publicação desta Carta, que já estaria em avançada fase de produção, decisão que Pereira da Silva comenta da seguinte forma: “todavia, a gravura d’esta nova carta n’estas condições, que estava quasi concluida, foi suspensa por ordem do actual director geral dos trabalhos geodesicos, que na verdade toma sobre si uma grave responsabilidade por este acto, em que não encontro motivos que o justifiquem”, *idem, ibidem*.

Filipe Folque” (p. 36). Pereira da Silva discorda, defendendo que não se deveria esperar pela conclusão da carta chorographica, “cujo levantamento e ultima gravura consumirá ainda dez annos. Para essa epoca o que há de convir é fazer-se uma nova edição” (p. 37).

Por fim, Pereira da Silva foi fortemente criticado por, na tentativa de superar uma das limitações da Carta Geographica de 1865, ter representado na nova carta geográfica que preparava a linha de fronteira com Espanha, quando essa questão estava ainda a ser decidida pelos dois países. A linha de fronteira foi representada “mediante um traço hypothetico que além de manchar ainda mais a verdade da sua carta [a nova carta geographica na escala de 1/1.000.000], assumiria, se publicada esta, uma feição ou character official, que poderia arrastar a futuras complicações. Traço hypothetico, dissemos; e, se não, sobre que dados seguros se baseou ella, quando o trajecto d’esta linha pendente de accordo entre os governos dos dois paizes não está ainda hoje fixado ?” (citado na p. 39).

### 7.3. Consequências da saída de Pereira da Silva e a nova chefia de Arbués Moreira.

Uma das consequências mais importantes da exoneração de Pereira da Silva foi a saída de muitos outros oficiais num curto espaço de tempo. Entre Novembro de 1879 e Abril de 1881 saíram dezoito oficiais<sup>220</sup>, entre os quais se encontravam os chefes da 1ª Secção, José Joaquim de Castro (substituído por Augusto César Carvalho da Silva); da 4ª Secção, Caetano Maria Batalha (substituído por António Maria dos Reis) e o da 6ª Secção, Carlos Mello e Mattos de Noronha. Permaneceram as chefias Carlos Ribeiro (5ª Secção) e Carlos Henrique da Costa (3ª Secção). Arbués Moreira (chefe da 2ª Secção) foi a director, sendo substituído por José Vicente Godinho. A importância desta sangria deve-se quer ao seu número, cerca de metade do quadro de oficiais, quer ao facto de a 3ª Secção de Chorographia ter ficado deserta (ficou apenas o chefe, Carlos Henrique da Costa, com quem os restantes oficiais se haviam incompatibilizado) e à circunstância de terem saído os oficiais mais experientes e de mérito reconhecido. Assim, Arbués Moreira viu-se obrigado a repôr o quadro de corógrafos em Março de 1881, solicitando a requisição de sete jovens tenentes<sup>221</sup>. Gabriel Mendes vê neste caso a

<sup>220</sup> A lista completa é a seguinte: José Joaquim de Castro (chefe da 1ª Secção); António Guilherme Ferreira de Castro (2ª Secção); da 3ª Secção: José Raymundo da Palma Velho; José António Fernandes Braga; Francisco Carlos Lima; César Augusto da Costa; António Severino Alves Galvão; Gerardo Augusto Pery; César Augusto Barradas Guerreiro; Mariano António de Azevedo; Fernando Rodrigo do Rego; José Joaquim Mende jr.; Joaquim José Bragança; Caetano Maria Batalha (chefe 4ª Secção); António Artur Baldaque da Silva (4ª Secção); Ernesto Júlio de Vasconcellos (4ª Secção) e Carlos F.B.V. de Mello e Mattos Noronha (chefe da 6ª Secção). Vd. Francisco Maria Pereira da Silva, *op. cit.*, 1881 e Humberto Gabriel Mendes, *op. cit.*, 1981, p. 37.

<sup>221</sup> Ofício nº 340 de 2 de Março de 1881, de Arbués Moreira para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos...*, DGTGTHG do Reino, Liv. nº 11, 1880-83, AHIPCC.



manifestação de um confronto geracional, ampliado por certos azedumes pessoais e rivalidades de armas<sup>222</sup>.

O facto de, após a exoneração, Francisco Pereira da Silva ter iniciado uma campanha pública para a transferência da Secção Hidrográfica da Direcção-Geral dos Trabalhos Geodésicos, onde permanecia desde 1849, para o Ministério da Marinha e Ultramar deve ser visto, também, na sequência desta polémica. Foi um ressentido Pereira da Silva que fez publicar em 1880 um folheto intitulado *O Serviço Hidrográfico em Portugal. Indicações para a sua reforma* e um outro, em 1886, no qual defendia abertamente a transferência do serviço hidrográfico<sup>223</sup>. “Evidentemente que a sua ideia de amputar à Direcção-Geral dos Trabalhos Geodésicos a Secção Hidrográfica, para a transferir para o Ministério da Marinha, não levaria logo de vencida, mas Pereira da Silva obstinou-se em martelá-la, tão consciente estava da sua verdade”<sup>224</sup>. A transferência seria consumada em 1895, com a extinção, primeiro, da Secção Hidrográfica na Direcção-Geral dos Trabalhos Geodésicos, depois do próprio Corpo de engenheiros hidrógrafos<sup>225</sup>.

Arbués Moreira, nomeado director nas circunstâncias polémicas em que o foi, deparou-se, no essencial, com quatro questões interrelacionadas: por um lado, repôr o quadro de oficiais que abandonaram a Direcção-Geral na sequência da exoneração de Pereira da Silva; por outro, decidir o que fazer da extinta Secção Photographica; em terceiro lugar, evitar a todo o custo a distração dos oficiais das tarefas corográficas; por fim, no imediato, fornecer elementos à Comissão de Sindicância sobre a gerência de Pereira da Silva, com quem mantinha um azedume pessoal, que de resto era recíproco.<sup>226</sup>

<sup>222</sup> Humberto Gabriel Mendes, *op. cit.*, 1981, p. 36.

<sup>223</sup> Francisco Maria Pereira da Silva, *O Serviço Hydrographico em Portugal. Indicações para a sua reforma*, Lisboa, s.l., 1880 e, do mesmo autor, *Hydrographia no Ministerio da Marinha e Ultramar. Elementos para um relatório e proposta de organização*, Lisboa, Sociedade de Geografia de Lisboa, 1886. O relatório de 1886 foi objecto de parecer favorável por parte da Sociedade de Geografia, vd. Eça, Vicente Almeida d', relator, *Trabalhos Hydrographicos no Ministerio da Marinha e Ultramar. Parecer das secções reunidas de cartographia e nautica sobre o relatório e proposta de organização do socio Francisco Maria Pereira da Silva*, Lisboa, Sociedade de Geografia de Lisboa, Typographia Adolpho Modesto e C<sup>ª</sup>., 1886, pp. 6-7.

<sup>224</sup> Humberto Gabriel Mendes, *op. cit.*, 1981, p. 39.

<sup>225</sup> Decreto nº 12 de 10 de Janeiro de 1895 e Decreto de 1 de Fevereiro de 1895.

<sup>226</sup> Em Julho de 1880, a Comissão de Sindicância estava já em plena actividade, pedindo informações a Arbués Moreira sobre quase todos os tópicos do seu Relatório. As resposta do novo director veiculam um sentido desfavorável a Pereira da Silva. Assim, certos trabalhos não teriam sido fiscalizados, tendo Pereira da Silva dado ordens directas aos oficiais, desrespeitando os chefes de Secção (ofício nº 91 de 6-7-1880); o ofício nº 106 de 16-8-1880 é sobre o oficial A. G. F. de Castro, que desde a sua entrada em 1875 só teria cumprido uma campanha de campo, pois a partir de 1877 tinha sido encarregado por Pereira da Silva de dirigir o expediente de Secretaria, o que confirmaria a ideia que o Director cessante “distrhia” os oficiais dos trabalhos de campo; o ofício nº 107 de 19-8-1880 trata da dispensa polémica de Henrique Augusto de Sousa Reis; o ofício nº 109 de 25-8-1880 informa sobre as quantidades de levantamento topográfico nos arredores da Praça de Elvas. Ver *Registo dos officios remetidos...*, DGTGTHG do Reino, Liv. Nº 10, 1877-1880, AHIPCC.

A Secção Photographica foi extinta em Dezembro de 1879<sup>227</sup>. A história atribulada da Secção Photographica fez com que o MOPCI visse nela uma fonte constante de problemas e um enorme sorvedouro de recursos, de mérito científico duvidoso, e ainda por cima, envolta em questiúnculas pessoais. Até ao início do século XX, a possibilidade de utilizar processos fotográficos para reproduzir mapas ficou decidida da forma indicada por Pereira da Silva no relatório anual de 1875. No entanto, se contabilizarmos os recursos que foram gastos desde 1872, de forma continuada, na equipagem desta Secção, verificamos estar face a uma grave ineficiência<sup>228</sup>.

A partir de de Novembro de 1879, a nova direcção cortou drasticamente em todos os pequenos trabalhos que segundo a percepção do Governo, e do novo director, impediam o mais rápido progresso da Carta Chorographica. Assim, o levantamento na escala de 1/5.000 da planta topográfica da Praça militar de Elvas, em actividade desde Junho de 1874 até Novembro de 1879, para a qual se levantaram 7350 hectares (faltando ainda 2900), e na qual se gastaram 10.000\$00, foi totalmente suspenso. O que estava em causa era, de novo, a dispersão dos oficiais, como se percebe do comentário de Arbués, que antecipa o vocabulário da Comissão de Sindicância: “sendo certo que, se o disposto nesta providente portaria de há muito se tivesse executado, isto é, se metade ou quasi metade do pessoal chorographico não tivesse sido distrahido do seu principal objecto, já a respectiva Carta estaria concluída em proveito do serviço público, por isso que é repetidas vezes consultada para os estudos dos melhoramentos do paiz, lamentando-se a falta da sua conclusão”<sup>229</sup>.

É perceptível que muitas das conclusões da Comissão de Sindicância se basearam em informações fornecidas pelo novo director. No entanto, os exactos objectos das críticas de Arbués Moreira e da Comissão a Pereira da Silva permaneceram como problemas da nova direcção. Por exemplo: quando, no final da campanha de 1880, Arbués Moreira escreve ao ministro dando conta que, na sequência da portaria de 22 de Novembro de 1879, o levantamento avançou muito mais do que nos anos anteriores, salienta que *esse serviço depende dos elementos que a geodesia lhe fornece*<sup>230</sup>.

<sup>227</sup> Portaria de 27 de Dezembro de 1879.

<sup>228</sup> Despesas que Folque, um dia (vd. officio nº 152 de 28 de Novembro de 1874, *supra*), avaliou em mais de 30.000\$00. O projecto de instalação definitivo de Rodrigues custaria 6.000\$00/ano. Cf. José Júlio Rodrigues, *A Secção Photographica ou Artistica da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, no dia 1 de Dezembro de 1876. Breve noticia acompanhada de doze especimens*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1876.

<sup>229</sup> Officio nº 70 de 14 de Maio de 1880, de Arbués para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos...*, DGTGTHG do Reino, Liv. Nº 10, 1877-1880, AHIPCC.

<sup>230</sup> Officio nº 191 de 25 de Novembro de 1880, de Arbués para o ministro das Obras Públicas, *Registo dos officios remettidos...*, DGTGTHG do Reino, Liv. Nº 10, 1877-1880, AHIPCC.

Na verdade, a gestão de Arbués Moreira não se distinguiu muito da de Pereira da Silva, no que diz respeito aos indicadores principais, como se pode observar na Tabela Nº 10 (em Anexo). No que diz respeito a outros aspectos que haviam contribuído para a “distracção” dos oficiais, as dificuldades mantêm-se: continuaram as ocasionais requisições de oficiais para pequenas comissões no exterior, como a do hidrógrafo Joaquim Patrício Ferreira para a Comissão de demarcação das águas territoriais com Espanha em 1885, ou a possibilidade de os oficiais das armas científicas ou do Corpo de Estado Maior poderem ser requistados a qualquer altura para serviço no Ministério da Guerra, na sequência da Lei de organização do Exército de 1884. Questões como a dispersão dos oficiais por várias Comissões externas ou a inconveniência dos oficiais poderem ser chamados ao serviço no Ministério da Guerra após anos de experiência e de formação, se bem nos lembramos, são dificuldades presentes desde o início da institucionalização dos trabalhos geodésicos, e não peculiares desta ou daquela direcção.

A Tabela Nº 10, que abarca as direcções de Folque, Pereira da Silva e Arbués Moreira, mostra que o valor absoluto dos levantamentos anuais na década de 1880 diminuiu bastante em comparação com a década anterior, em resultado da diminuição do número de oficiais empregues por ano no levantamento da Carta Chorographica. Verifica-se, assim, que Arbués não conseguiu manter o almejado quadro mínimo de doze oficiais, excepto nos dois primeiros anos. A explicação reside no facto de a partir de 1881 o quadro de corógrafos se ter fixado em oito<sup>231</sup>, e que raramente estava preenchido na totalidade. No que respeita à produtividade dos oficiais, os valores no período de Arbués Moreira não são superiores aos de Pereira da Silva, sendo ambos ligeiramente superiores aos da direcção de Folque no período considerado.

A actividade da direcção de Arbués Moreira confirmou as orientações estratégicas que vinham de trás, cuja maior parte havia sido antecipada por Folque. No que diz respeito ao levantamento de Cartas, a primazia da Carta Chorographica acentuou-se na sequência da portaria de 22 de Novembro de 1879 e da polémica subsequente. Com Arbués, a Carta entrou na última década de levantamento, que se completou em 1892. No ano seguinte, teve início a revisão das suas Folhas. Em 1896, tiveram início os levantamentos corográficos das Ilhas Adjacentes. Os levantamentos topográficos ou cadastrais, vistos sempre como ensaios para a eventual carta cadastral, executaram-se pontualmente, como por exemplo em 1893, nos terrenos em redor de Ponte de Frielas. Após tanta polémica em torno da Carta Geographica, Arbués Moreira optou por não produzir nenhuma carta geográfica “intermédia”, mas sim

reduzir as Folhas da Carta Chorographica à escala de 1/250.000, formando aquela que viria a ser a *Carta dos Distritos Administrativos*.

No domínio das redes geodésicas, em 1888 terminaram as observações angulares da Triangulação Fundamental e os trabalhos das triangulações secundárias. Seguiu-se nova determinação astronómica do Observatório do Castelo, que se ligou à rede fundamental por uma triangulação especial. Em 1893-94 mediu-se uma nova base de operações. Até 1927 continuaram as operações de nivelamento geométrico de precisão e compensação geral da rede. Por fim, o movimento de perda de especialidades acentuou-se. A autonomização do Real Observatório Astronómico em 1878 foi seguida da saída da Secção Geológica, em 1886, da Secção Hidrográfica, em 1895, e dos serviços da Carta Agrícola, em 1898.

## 8. A crise de final de século e a Nova Carta Chorographica.

“Como se vê, até 1897, os nossos trabalhos geodésicos foram executados com método e regularidade notáveis, segundo o plano estabelecido por Folque. Seguiu-se um período de decadência quase vertical”.

Adelino Paes Clemente, 1960.

### 8.1. Interpretação possível de uma crise.

Para a decadência que Paes Clemente identifica contribuiu, de modo fundamental, a reforma legislativa de 1899 (ver Cap. I.9.1)<sup>232</sup>. Como entender essa reforma, ou melhor: como entender o difícil fim-de-século da cartografia portuguesa? Nesta secção, mais do que descrever o modo como sucessivas reformas legais reduziram, a partir de meados da década de 1880 até 1899, o organismo geodésico à expressão mínima, interessa-nos compreender os aspectos dinâmicos por detrás do que designámos por processo de *desagregação institucional*, que, em nossa tese, marca o organismo geodésico na transição para o século XX.

Independentemente de os trabalhos terem seguido até 1897 a forma ordenada e regular sugerida por Paes Clemente - ou uma forma de desenvolvimento caracterizada por descontinuidades e compromissos sucessivos e recíprocos entre os vários componentes da

<sup>231</sup> Decreto de 18 de Fevereiro de 1881, *Diário do Governo* nº 39 de 19-2-1881.

<sup>232</sup> Adelino Paes Clemente, *op. cit.*, 1960, p. 27.

política de informação geográfica, cuja origem pode, na verdade, ser remontada a um conjunto de decisões tomado por Filipe Folque e Fontes Pereira de Melo, como nós sugerimos -, parece certo que, em meados da década de 1890, dois ciclos fundamentais se haviam encerrado, o corográfico e o geodésico. O primeiro destes ciclos, despoletado pela execução da Carta Chorographica e prolongado nas suas consequências, encerrou-se em 1892, com o final dos trabalhos de campo. Mas, havia já algum tempo - em rigor, desde meados da década de 1860 -, que o mais importante impulso modelador da instituição geodésica provinha do desenvolvimento das redes geodésicas, em especial da execução da Triangulação Geodésica Fundamental. Também este ciclo geodésico se encerrou com a medição da nova base de operações em 1893.

Do ponto de vista da produção de informação geográfica, ao longo da segunda metade do século XIX, o organismo geodésico tornou-se bicéfalo. À medida que sucessivas especialidades o desertavam, especializou-se cada vez mais em dois tipos de tarefas: (i) acabar a Carta Chorographica, não permitindo – mais na retórica do que na prática -, em especial após o caso Pereira da Silva, qualquer distracção deste objectivo; e (ii) preparar a rede geodésica para se ligar com as restantes redes europeias, ultrapassando um conjunto de limitações imposto pelas decisões de levantar as cartas Chorographica e Geographica. Compreendemos agora como foi possível conceber a ruptura do nexo entre geodesia e corografia em 1899. Na verdade, esta reforma limitou-se a levar às últimas consequências o processo de especialização dual do organismo geodésico. O encerramento de ambos os ciclos terá criado a ideia desanimadora de que nada mais havia a fazer.

Na explicação deste processo, devemos associar ao esgotamento do poder mobilizador do modelo de informação geográfica um outro factor, a liderança. Na perspectiva de Paes Clemente a “infeliz reforma” de 1899 só foi possível devido a dissensões internas da Direcção-Geral, que já se haviam manifestado no episódio Pereira da Silva. “Na verdade, a falta de Filipe Folque, que era o chefe respeitado pela sua competência e sábia e disciplinadora administração, não se fez sentir notavelmente enquanto houve um programa para levar a cabo”<sup>233</sup>. Para além da ausência de uma liderança forte, carismática e inquestionada, Gabriel Mendes recorda que “nos últimos anos do século XIX a Administração Portuguesa vivia dominada pela ideia da compressão de despesas, devido à crise que nos avassalava”<sup>234</sup>. Este ponto, também notado por Fernanda Alegria e João Carlos Garcia, impedia, por exemplo, que os trabalhos de campo excedessem os seis meses em cada ano, e

---

<sup>233</sup> *Idem, ibidem.*

<sup>234</sup> Humberto Gabriel Mendes, *op. cit.*, 1981, p. 45.

mesmo dentro deste limite, a sua duração seria determinada pelo ministro, em conformidade com a cada vez mais magra verba da dotação orçamental<sup>235</sup>. Todos estes factores concorriam para a des-institucionalização do organismo geodésico.

Assim sendo, quais os principais projectos executados entre 1895 e 1910? No que respeita à geodesia, a actividade centrou-se nos trabalhos de nivelamento de precisão, compensação geral da rede, novas observações em pontos geodésicos de 1ª ordem e revisão das triangulações secundárias<sup>236</sup>. No domínio dos serviços corográficos e topográficos, a própria reforma de 1899 decretava a rectificação da Carta Chorographica; a construção e publicação da *Carta dos Distritos Administrativos*<sup>237</sup>; e a execução pontual de trabalhos topográficos<sup>238</sup>. Diga-se que os meios postos à disposição para o efeito eram extremamente limitados, mesmo considerando apenas as necessidades decorrentes da rectificação da carta de 1/100.000.

## 8.2. A Nova Carta Chorographica de Portugal.

A necessidade de rectificar, ou seja, de actualizar, as Folhas da Carta Chorographica, assim como o facto de esta ser levantada desde 1869 na escala de 1/50.000, convergiram para formalizar um novo projecto, o da Nova Carta Chorographica de Portugal<sup>239</sup>. No relatório dos trabalhos executados entre 1899 a 1901 lê-se que a Direcção dos Serviços Chorographicos, já dirigida por António José de Ávila, empreendeu “um trabalho que cada vez mais se ia tornando necessário – a revisão da Carta Chorographica e a publicação de uma nova edição, pois, tendo as primeiras folhas sido levantadas há perto de 50 annos, consideráveis alterações

<sup>235</sup> *Idem, ibidem*. Vd. Maria Fernanda Alegria e João Carlos Garcia, *op. cit.*, 1991, p. 276 e, dos mesmo autores, *op. cit.*, 1995, p. 78.

<sup>236</sup> Segundo o relatório relativo aos trabalhos executados entre 1899 e 1901, no quadro da participação portuguesa na Associação Geodésica Internacional, “continuou a Direcção dos Serviços Geodesicos a cumprir o programa a que é obrigada coligindo os elementos indispensáveis para a descrição mathematica da superficie do reino”, “Direcção dos serviços geodesicos e dos serviços chorographicos. Principais trabalhos executados no anno de 1899 e nos dois annos seguintes em que vigorou a lei de Dezembro de 1899”, *ROPM*, tomo XXIII, Janeiro.Março, nºs 385 a 387, pp. 55-59.

A repetição das observações em pontos de 1ª ordem confirma o que dissémos a respeito do aligeiramento dos protocolos de precisão no levantamento original da rede geodésica de 1ª ordem: em 1899, 1900 e 1901 prosseguiram as “observações de estações de primeira ordem com instrumentos modernos, por isso que em muitas d'estas forçoso foi observar primitivamente com instrumentos, que, comquanto não dessem o rigor exigido a esta especialidade de trabalho, satisfiziam ao fim, então em vista, de fornecer no menor espaço de tempo possível elementos para o seguimento dos trabalhos chorographicos” in *idem, ibidem*.

<sup>237</sup> A Carta dos Distritos Administrativos a que a reforma se referia mais não era do que a carta geográfica na escala de 1/250.000 em 12 Folhas que Arbués Moreira decidira construir desde 1883, e que se chegou a publicar, mas cujo “valor é, porém, diminuto”, como nos diz Humberto Gabriel Mendes, *op. cit.*, 1981, p. 50.

<sup>238</sup> Artigo 2º, nºs 1, 2 e 3 do “Plano orgânico da direcção dos Serviço Chorographicos” do Decreto de 28 de Dezembro de 1899. Trabalhos como o levantamento topográfico da Ilha Terceira na escala de 1/2000, executado em 1900.

tem tido a planimetria, especialmente no grande número de estradas construídas”<sup>240</sup>. Considerando os aperfeiçoamentos entretanto introduzidos nos processos de reprodução de cartas, que permitiam um levantamento mais detalhado<sup>241</sup>, a Nova Carta Chorographica possuía as seguintes especificações:

“A carta de Portugal, devidamente rectificada, será publicada na escala de 1/50.000; As convenções serão a cinco cores [...]; As folhas terão as dimensões de 0,64m por 0,40m; Continuará a adoptar-se o desenvolvimento de Bonne, tomando porém para ponto principal a intersecção do meridiano 1º E do observatório do Castelo com o paralelo de latitude 39º 40'; Na publicação desta carta empregar-se-ão os modernos processos heliográficos”<sup>242</sup>.

Em 1900, estavam disponíveis para a Nova Carta papéis de plancheta actualizados referentes a vinte e quatro Folhas, havendo-se já desenhado sete delas, prontas a entrar em reprodução. Foram também desenhadas novas convenções para serem estampadas em cada Folha. O Atlas de junção da Nova Carta continha 178 Folhas. Para que a reprodução das Folhas pudesse iniciar-se, começaram obras para a conclusão de uma oficina fotográfica, a concluir em breve, dotada com o pessoal e material necessário para o efeito<sup>243</sup>. A execução destas obras e a escolha entre métodos alternativos de reprodução atrasaram a publicação da primeira Folha, a nº 17.c, até 1906<sup>244</sup>. Em 1910, estavam publicadas 14 Folhas<sup>245</sup>.

Em relação à Carta Chorographica, a Nova Carta pretendia cumprir um objectivo mais ambicioso, revelado em vários aspectos: a escala de edição, a utilização inédita da cor, a rapidez e economia de reprodução prometidas pelos processos heliográficos e, por fim, o facto

---

<sup>239</sup> António José de Ávila, *op. cit.*, 1909, p. 15.

<sup>240</sup> “Direcção dos serviços geodésicos e dos serviços chorographicos. Principais trabalhos executados no anno de 1899 e nos dois anos seguintes em que vigorou a lei de Dezembro de 1899”, *ROPM*, tomo XXIII, Janeiro a Março, nºs 385 a 387, 1902, pp. 55-59. Relembremos que o processo de rectificação da Carta Chorographica vinha já de 1893.

<sup>241</sup> Para efeitos de reprodução por processos fotográficos, a partir de 1902 o desenho passou a executar-se na escala de 1/33.333, sendo em seguida reduzido fotograficamente à escala de 1/50.000. Ver “Direcção geral dos trabalhos geodésicos e topographicos. Trabalhos executado no anno de 1902”, *ROPM*, tomo XXXIV, nºs 397 a 399, Janeiro a Março, 1903, pp. 32-33.

<sup>242</sup> “Principais trabalhos executados no anno de 1899 e nos dois annos....”, *op. cit.*, 1902.

<sup>243</sup> *Idem, ibidem*.

<sup>244</sup> Após vários anos de experiências, só em 1906 se estabilizou o processo de reprodução a adoptar. Para uma descrição pormenorizada das várias experiências realizadas e do método por fim adoptado, ver “Direcção geral dos trabalhos geodésicos e topographicos. Trabalhos executados no anno de 1906”, *ROPM*, tomo XXXVIII, nºs 445 a 447, Janeiro a Março, 1907, pp. 25-26.

<sup>245</sup> Consulte-se a Tabela Nº 11 em Anexo. Vd. “Direcção geral dos trabalhos geodésicos e topographicos. Trabalhos executados no anno de 1907”, *ROPM*, tomo XXXIX, nºs 457 a 459, Janeiro a Março, 1908, pp. 31-33, “Direcção Geral dos trabalhos geodésicos e topographicos – Folhas da Carta Chorographica de Portugal, na escala de 1/50.000”, *ROPM*, tomo XL, nºs 475 a 477, 1909, pp. 507-509; e “Direcção Geral dos trabalhos geodésicos e topographicos – últimas folhas publicadas da Carta Chorographica de Portugal, na escala de

de a sua edição ser acompanhada de uma monumental monografia em três volumes, assinada pelo director António José de Ávila, *A Nova Carta Chorographica de Portugal*<sup>246</sup>. Estes volumes são constituídos por diversas Folhas da Carta, em relação às quais se indicam “todos os tópicos da descrição das folhas, quanto à orografia e à hidrografia do terreno de cada uma, aos caminhos de ferro que n’elas se desenvolvem, às principais povoações e sítios históricos que n’elas se destacam, manifestando-se a cada passo a cultura de espírito do autor e a clareza da sua exposição”. O primeiro volume contém um mapa da junção das Folhas na escala de 1/1.500.000 e um índice alfabético pormenorizado de lugares e autores<sup>247</sup>.

Tal como a sua antecessora, a Nova Carta foi definida a partir de um objectivo claramente “civilista” de apoio à execução de grandes projectos de fomento agrícola, viário, ferroviário e hidráulico<sup>248</sup>. A Nova Carta pode ser interpretada como o projecto de informação geográfica mais importante, para não dizer o único, da década de 1900, ocupando, a par dos trabalhos de alta geodesia, o essencial do esforço do organismo geodésico. A sua execução, em sintonia com a reforma legal de 1901 que repõe o *status quo ante* a 1899, permitiu ao organismo dirigido por Ávila inverter o processo de des-institucionalização em curso, como se depreende da recuperação das dotações orçamentais e do aumento significativo do quadro de pessoal.

---

1/50.000”, *ROPM*, tomo XLI, n.ºs 485-486, 1910, pp. 623-627. A Nova Carta Chorographica não chegou a ser publicada na sua totalidade.

<sup>246</sup> António José de Ávila, *A Nova Carta Chorographica de Portugal*, 3 vols., Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1909-1914, em especial a “Introdução” do vol. I, 1909, pp. 7-17.

<sup>247</sup> “Direcção Geral dos trabalhos geodesicos e topographicos – últimas folhas publicadas da Carta Chorographica de Portugal, na escala de 1/50.000”, *ROPM*, tomo XLI, n.ºs 485-486, 1910, p. 627. O Atlas de junção das Folhas na Nova Carta pode ser consultado em Anexo.

<sup>248</sup> “Direcção Geral dos trabalhos geodesicos e topographicos – Folhas da Carta Chorographica de Portugal, na escala de 1/50.000”, *ROPM*, tomo XL, n.ºs 475 a 477, 1909, pp. 507-508.



## CONCLUSÃO

Atrazado, pouco methodico, estacionando frequentes vezes, Portugal, ainda assim, seguiu a corrente geral do movimento da civilização<sup>1</sup>.

No Portugal fini-setecentista, a decisão de cobrir o reino de pirâmides geodésicas e de formar uma Carta Geral do Reino marcou o advento do paradigma científico na cartografia terrestre portuguesa. O Estado português de Antigo Regime via na triangulação geodésica, na Carta Topographica do Reino e no cadastro potentes instrumentos de uma nova racionalidade administrativa. Utilizá-los para melhor conhecer, melhor administrar, permitir-lhe-ia aderir, com toda a Europa ilustrada, à *corrente geral do movimento da civilização*.

A partir de então, a cartografia terrestre “nacionalizou-se”, ou seja, abandonou o figurino de cartografia de corte para se transformar numa empresa de Estado. Para o efeito, houve que institucionalizar uma autoridade cartográfica pública. A afirmação do Estado português passou então a apoiar-se nas actividades de um determinado corpo de especialistas, os engenheiros-geógrafos militares, reunidos na Comissão Geodésica sob o comando do Real Corpo de Engenheiros. A cartografia territorial “could then become a routine public activity, comparable to tax-collecting or the maintenance of a regular standing army”<sup>2</sup>.

O processo de constituição histórica da autoridade cartográfica decorreu de forma não linear e entrecortada. Até à década de 1840, a Comissão Geodésica viveu o paradoxo de pretender realizar a triangulação geodésica e formar uma Carta Topographica do Reino e não dispor para o efeito, sequer, de uma verba autónoma no orçamento de Estado ou de um quadro estável de oficiais. O primeiro grande impulso institucionalizador teve lugar na sequência da associação entre a cartografia terrestre e o levantamento do cadastro parcelar e manifestou-se de várias formas, como sejam a afectação regular de uma verba específica no

---

<sup>1</sup> Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes, “Progressos da engenharia civil no século XIX. Relatório da Direcção da Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo XXXI, 1900, p. 33.

orçamento geral do Estado, o alargamento do quadro de oficiais, a compra de instrumentos e a edição de *Instruções de Serviço*. O estudo do período 1848 a 1852 permitiu confirmar a estreita ligação entre o processo de institucionalização e a existência de uma política de informação geográfica que *exigisse ser executada*, ou seja, que implicasse a execução concreta de levantamentos. Foi o caso, por exemplo, do ímpeto decisivo para a conclusão da rede geodésica de primeira ordem.

O Ministério Regenerador de 1851 ampliou e reforçou esta dinâmica. No contexto da abertura de um ciclo prolongado de estabilidade política, sob a tutela conhecedora de Fontes Pereira de Melo e desfrutando de um território finalmente disponível, a Comissão Geodésica pôde organizar-se, estabilizar o seu funcionamento e ultrapassar a maior parte dos bloqueios que Folque identificara no Relatório de 1848. Em particular, verificámos que a transformação da Comissão em Direcção-Geral, em 1856, e depois em Instituto Geográfico, em 1864, permitiu superar os constrangimentos colocados pelo formato institucional anterior, o da Comissão. Em termos gerais, é lícito afirmar que a cartografia terrestre participou da conjuntura descrita por Latino Coelho em 1868:

Com os progressos sociaes realizados em Portugal n'estes ultimos annos, tem corrido parallellos, posto que mais vagarosos, os adiantamentos nas sciencias. A revolução social que se operou no pais e se repercutiu e formulou a uma parte nas actuaes feições políticas da nação, a outra parte nos seus melhoramentos physicos e economicos, tambem teve a sua innegavel representação na mais esmerada cultura das sciencias, quer estudadas como puras manifestações da actividade intelligente, que applicadas ao aperfeiçoamento da vida social e ao acrescentamento da riqueza.<sup>3</sup>

O diploma de 1856 inaugurou um período de trinta anos de consolidação institucional, com a pequena e curiosa excepção do final da década de 1860, durante o qual se levantou e publicou a Carta Geographica, grande parte da Chorographica, se concluíram as redes geodésicas de primeira ordem e secundárias e se projectou e observou a rede fundamental. No mesmo período a Direcção-Geral “adquiriu” um conjunto de outras especialidades de serviço, como a Hidrografia, a Geologia, o Observatório Astronómico e uma Oficina de gravação própria. Na verdade, muitos dos elementos indispensáveis à administração da burocracia científica geodésica não estavam determinados de antemão. Muitos deles, como as *Instruções* e *Dicionários* de Serviço, os manuais técnicos, as tábuas de cálculo ou mesmo a quantidade

---

<sup>2</sup> Josef Konvitz, “Redating and rethinking the Cassini geodetic surveys of France, 1730-1750”, *Cartographica*, vol 19, nº1, 1982, p. 13.

<sup>3</sup> José Maria Latino Coelho, “Introdução”, *Jornal de Sciencias Mathematicas, Physycas e Naturaes*, nº 1, tomo I, 1868, p. I.

de produção mensal expectável de um oficial, foram ajustados no decurso dos próprios levantamentos, muito em especial no da Carta Chorographica.

A partir de meados da década de 1880 teve início o que designámos por desagregação institucional do organismos geodésico, que se manifestou, de forma mais evidente, nas sucessivas perdas de especialidades de serviço, na quebra das dotações orçamentais e na diminuição do quadro de oficiais. Ao entrar no novo século, a cartografia atravessava uma profunda crise: desarticulação de serviços, errância estratégica, ausência de uma liderança consensual, ateadada por mínimos históricos nas dotações anuais e no quadro de pessoal. A centrifugação do organismo geodésico foi invertida na primeira década deste século, voltando a instituição a um patamar funcional mínimo, com o qual chegou à República.

A racionalidade *ilustrada* que embebe as reformas territoriais de final do Antigo Regime pretendia fazer do território um instrumento – e não um obstáculo – para o exercício contínuo da soberania. A dinâmica de centralização e modernização do aparelho estatal requeria informação geográfica e estatística tanto sobre o território (configuração, orografia, limites administrativos, linha de fronteira, produções agrícolas), como sobre as pessoas e as suas actividades; enfim, sobre tudo aquilo que concebesse sob a sua alçada. Como referimos, para suprir estas lacunas, o Estado criou “políticas de informação geográfica”. Assim, a execução de tal ou tal carta passou a depender da formulação de objectivos de política de informação geográfica. Foi o que sucedeu com a “Carta Geral do Reino”.

A partir da decisão de levantar a triangulação geodésica e de formar uma Carta Topographica, e de um conjunto de ideais de administração apurados no final do século XVIII, ganhou forma, em particular depois de 1835, o primeiro dos modelos de informação geográfica do século passado. Este modelo, que denominámos “plano integrado topográfico-cadastral”, sofreu fortemente com o insuficiente grau de institucionalização dos trabalhos na primeira metade do século. Só a partir do vínculo estabelecido com o cadastro parcelar geométrico, em 1848, a execução da Carta Topographica pôde ser definida com maior rigor, nomeadamente no que diz respeito aos custos globais, prazo de execução e correcta sequência das tarefas de levantamento.

O “plano integrado” indiciava uma alteração fundamental no equilíbrio dos componentes do que designámos modelo cartográfico oitocentista. Ao longo da primeira metade do século XIX, o vector militar, tradicionalmente dominante, foi sendo secundarizado pelo vector civil. Este novo equilíbrio de forças foi confirmado em 1849, pela transição da Comissão Geodésica do Ministério da Guerra para o do Reino, e, mais tarde, para o das Obras Públicas. Como mostrou Gabriel Mendes, a competição entre as administrações militar e civil

pela hegemonia da autoridade cartográfica marcou toda a segunda metade do século XIX. Esta disputa constituía um frente particular da batalha global que opunha a engenharia civil à engenharia militar, em que a primeira se procurava emancipar, afirmando-se enquanto corpo profissional autónomo no interior do MOPCI, e a segunda reagia, defendendo uma posição que julgava ameaçada. A cartografia terrestre portuguesa, executada e dirigida por oficiais do Exército e da Marinha, desde 1849 que se estribou numa orientação política claramente “civilista”, que era, de resto, partilhada por Folque

Tentámos lançar nova luz sobre a intrigante *não execução* da Carta Topographica e o *abandono* do projecto do cadastro parcelar. Em primeiro lugar, cremos ter demonstrado a existência, a partir de 1848, de uma ligação próxima entre a cartografia terrestre e a reforma da fiscalidade, que se processava através do cadastro parcelar geométrico. Em seguida, tentámos qualificar essa relação, pelo que avançámos a hipótese de sobreordenação do cadastro em relação à topografia. Esta hipótese pareceu-nos ter sido confirmada pouco depois, quando o Ministério da Fazenda, ao criar a contribuição predial, optou pelo uso de matrizes prediais *em vez* do cadastro geométrico. A decisão de abandonar a execução do cadastro tornou inviável a manutenção do nexo entre os dois pólos da relação, por esvaziar de conteúdo o pólo mais fraco, a topografia. O estudo que efectuámos de ambas as “frentes” fiscal e cartográfica permitiu concluir pela relativa fraqueza infraestrutural do Estado Regenerador, que se traduzia na dificuldade em impermeabilizar das “influências locais” a execução de políticas com uma base territorial ou fiscal. Com efeito, o exercício da autoridade territorial e fiscal do Estado, bem como o enquadramento eficaz das periferias do território - aspectos centrais do poder infraestrutural - esbarravam em fortes resistências locais, que não queria ou não estava em condições de ultrapassar.

Nesta medida, a nossa investigação permitiu estender ao domínio da informação geográfica as conclusões a que os trabalhos de Pedro Tavares de Almeida, no domínio das configurações políticas e da morfologia do Estado, e, em parte, de Maria Eugénia Mata, no domínio da fiscalidade, chegaram. Uma descrição equilibrada do Estado Regenerador deverá sopesar os elementos interpretativos que tendem a destacar os aumentos quantitativos e qualitativos nas capacidades administrativas do Estado - e que são inegáveis, como o nosso trabalho pôde demonstrar no respeitante à informação geográfica - com outros que qualifiquem essa expansão e salientem o *modo* da relação entre o centro e as periferias: compromisso, negociação, transigência. Este tipo de relacionamento, pese embora as contradições de que enferma, garantia à acção do centro um *apport* de eficácia não negligenciável - muito em particular, quando este não podia ou não queria “pagar o preço” político ou económico de

dotar-se com um modelo de relacionamento alternativo, directo e sem intermediários, mais de acordo com a retórica liberal. Para além do exposto no Capítulo V, cremos que as secções sobre a demarcação de limites administrativos, demarcação de fronteiras e destruição sistemática de pirâmides deixaram este ponto bem claro.

A Carta Chorographica do Reino foi pensada a partir de um conjunto de relações novo: (i) seria levantada *em alternativa* à Carta Topographica, (ii) teria como unidade de levantamento os distritos administrativos; (iii) nela se demarcariam os limites de concelhos e freguesias, de forma a alimentar uma rigorosa lei de divisão do território. A relação anterior com a reforma dos impostos directos, incompatível com o alívio da pressão fiscal executado pela Regeneração, foi substituída por um novo vínculo. Daí em diante, a cartografia terrestre deveria apoiar as actividades de ordenamento do território e construção de infraestruturas de comunicação, em suma, funcionaria como instrumento do fomento Regenerador.

Na Introdução deste trabalho ironizámos com o previsível destaque que qualquer história da cartografia da segunda metade do século XIX não poderia deixar de atribuir à Carta Chorographica. Pois bem, a sua importância confirmou-se, não só na aceleração e grau de definição acrescido que introduziu no processo de institucionalização, mas também porque a sua execução obrigou a um conjunto de compromissos que se repercutiram, em dominó, sobre o desenvolvimento ulterior do modelo de informação geográfica. Esses compromissos foram efectuados entre, por um lado, a necessidade de rigor e fiabilidade, e, por outro, a economia e rapidez de levantamento.

O facto de a Carta Chorographica, embora obsoleta a grandes escalas, manter um estatuto de absoluta prioridade – reforçado com o “caso” Pereira da Silva –, implicou que os levantamentos topográficos fossem executados apenas de forma ocasional. Ainda assim, este arranjo revelou-se contraditório com o levantamento da Carta, por dispersar recursos e “distrair” pessoal. A lentidão com que decorria o seu levantamento, face à urgência de uma carta geral a uma escala geográfica, justificou a formação *paralela* da Carta Geographica do Reino. Se usarmos como bitola o nível de qualidade exigível às redes geodésicas para apoio do levantamento topográfico-cadastral ou para o nivelamento geodésico de precisão, já vemos que a qualidade da rede geodésica de primeira ordem foi comprometida, num primeiro momento, para o levantamento da Carta Chorographica, e mais ainda quando foi concluída “à pressa” para apoiar o levantamento da Carta Geographica. A degradação da rede gerou extensas necessidades de revisão quando se pretendeu ligá-la com a rede espanhola, no contexto da participação de Portugal e Espanha na Associação Geodésica Internacional, a

partir de 1866. Na impossibilidade de requalificar toda a rede de primeira ordem, escolheu-se “apurar” parte dela, formando a *Triangulação Geodésica Fundamental*.

A pouco e pouco, as actividades no domínio da geodesia foram-se equiparando ao peso da Carta Chorographica enquanto força motriz da dinâmica institucional do serviço cartográfico. A bicefalia resultante deste processo de especialização dual foi levada às últimas consequências pela reforma de 1899. Em meados da década de 1890, o vazio estratégico deixado pelo encerramento dos ciclos compreendidos pelo levantamento da Carta Chorographica e pelos trabalhos da Triangulação Geodésica Fundamental, a que se juntaram a progressiva deserção de especialidades, a ausência de uma liderança forte e indisputada (factor que adquiriu importância após o caso Pereira da Silva) e as extremas dificuldades de financiamento, conjugaram-se na crise do final de século. A inversão do processo de des-institucionalização dependeu da capacidade para superar um constrangimento inerente ao próprio modelo. A rectificação das Folhas da Carta Chorographica, que já vinha de 1993, recebeu um estatuto próprio a partir do início do século, tornando-se na Nova Carta Chorographica de Portugal.

## ANEXOS

Gráficos

Tabelas

Figuras e Cartas

GRÁFICO Nº 1.  
Despesa efectiva em Trabalhos Geodésicos. 1848-1910  
Valores deflacionados. IGP 1863-67=100





GRÁFICO Nº 2.  
Despesa efectiva do MOPCI. 1852-1910.  
Valores deflacionados IGP 1863-67=100

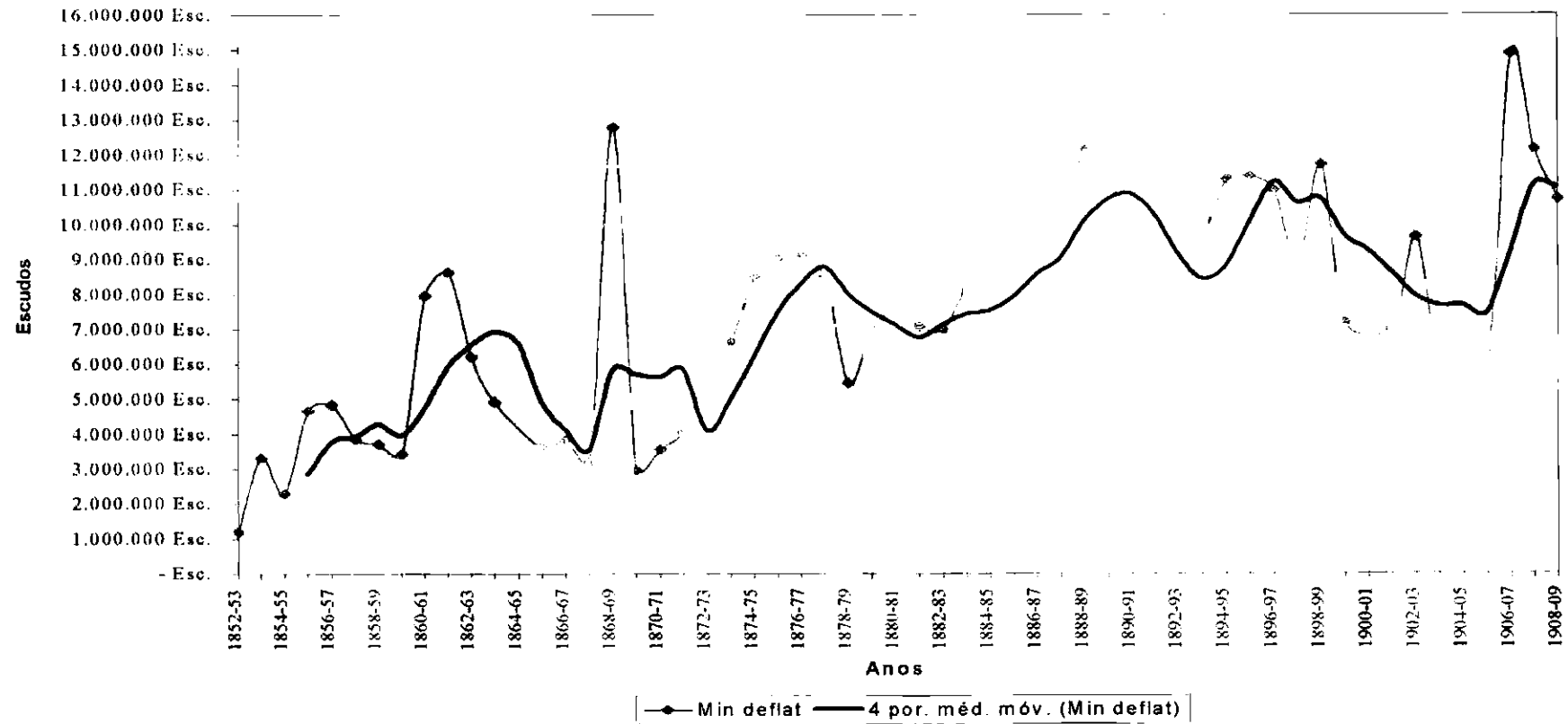


GRÁFICO N º3.  
Evolução das taxas de crescimento anual das despesas em  
Trabalhos Geodésicos e no MOPCI  
1852-1910.

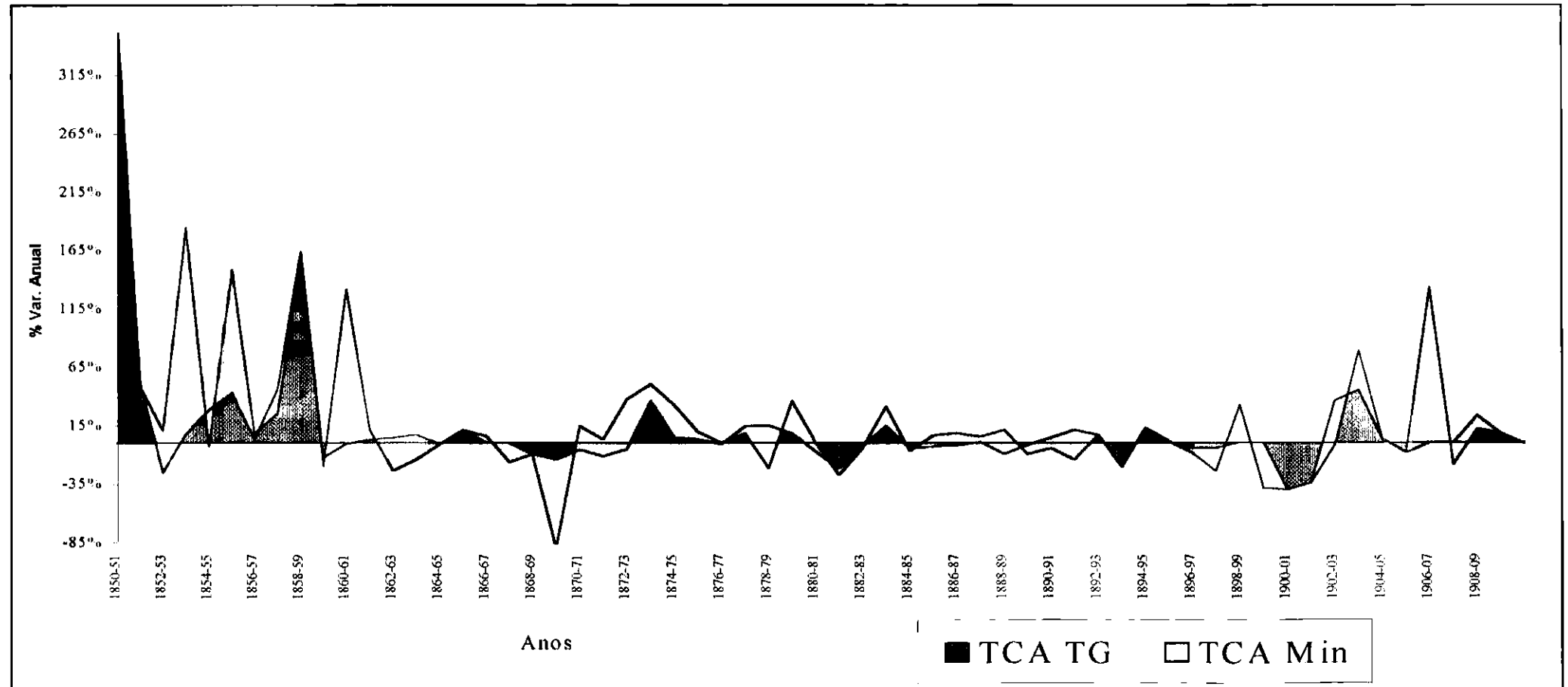


GRÁFICO Nº 4.  
Peso relativo da despesa em Trabalhos Geodésicos no orçamento do MOPCI  
(em percentagem)

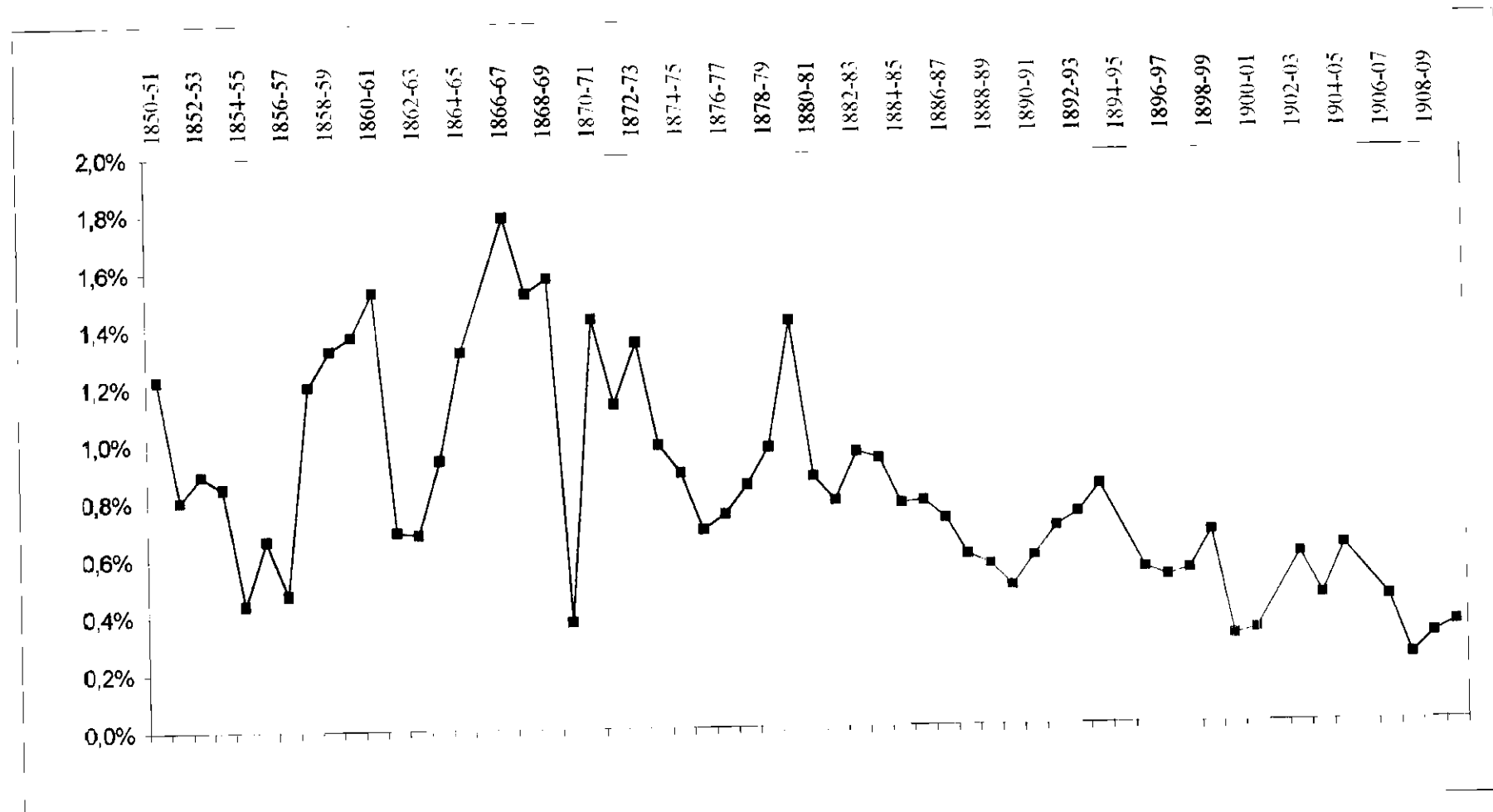


GRÁFICO N.º 5.  
Evolução da despesa absoluta efectiva em TG, CG, T&f, CTF e P&M.  
1853-54 a 1898-99

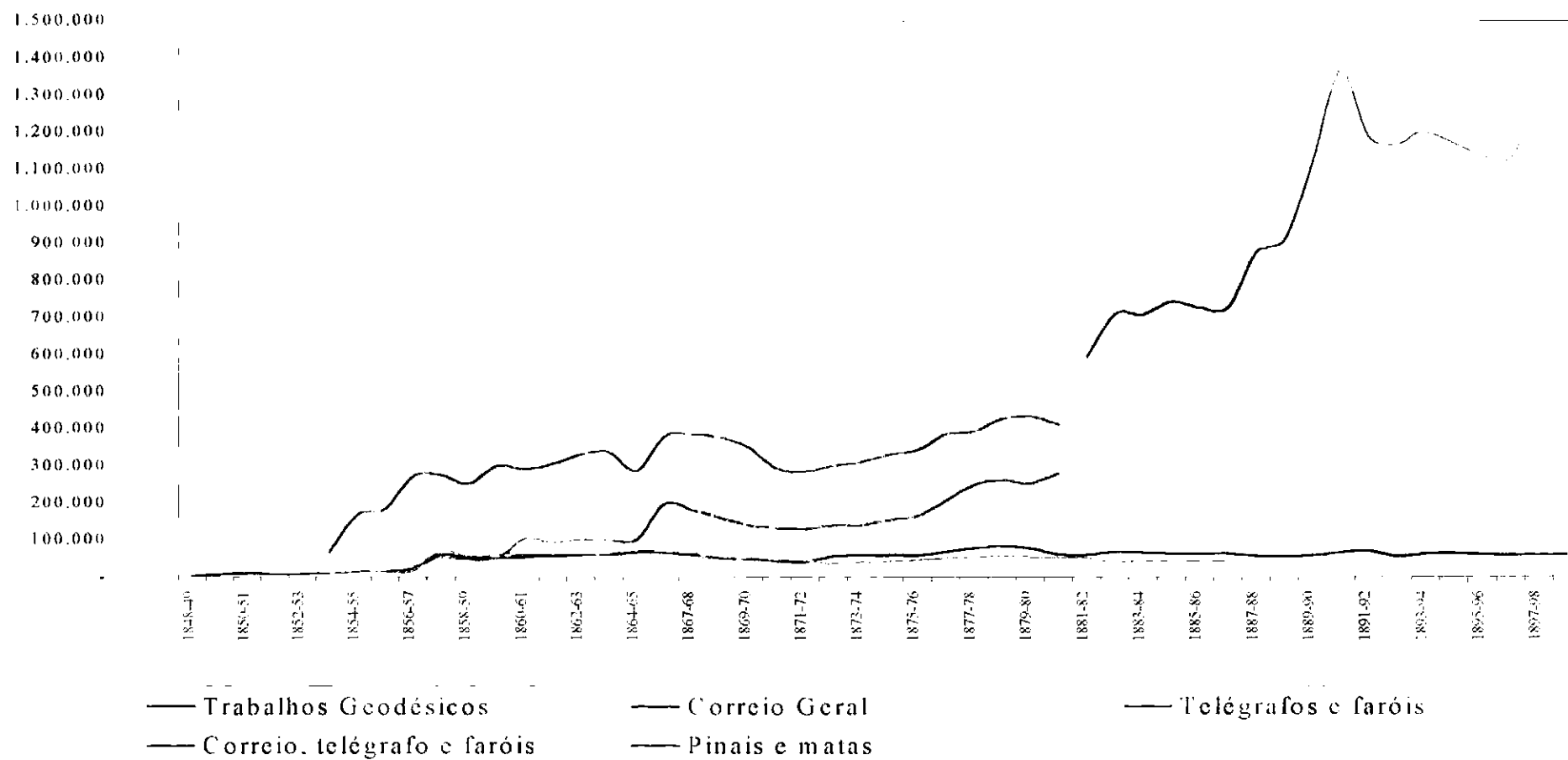


GRÁFICO Nº 6.  
Evolução do peso relativo de TG em relação a CG, T&f, CTF e P&M.  
1853-54 a 1898-99

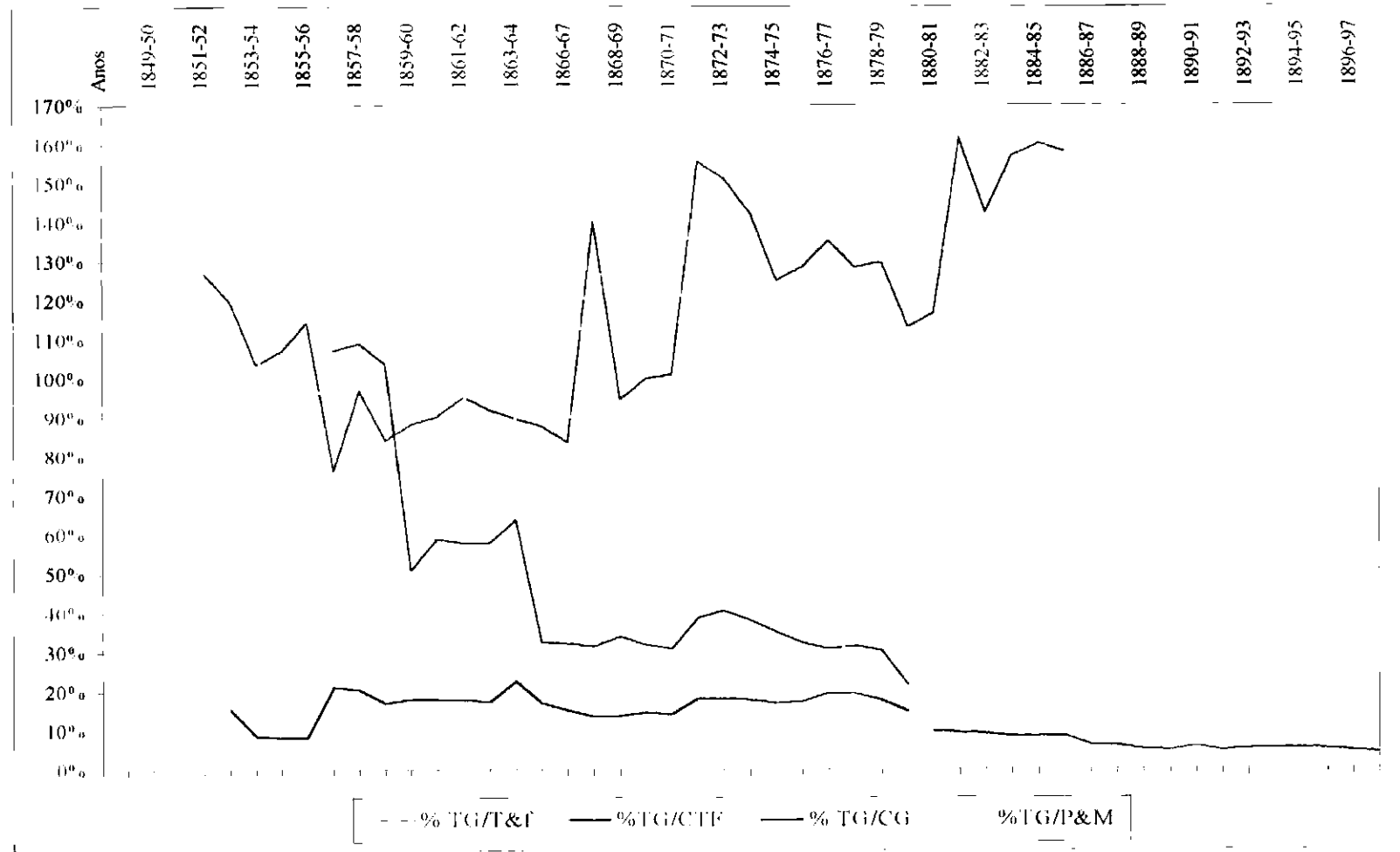


GRÁFICO Nº 7.  
Composição da despesa em Trabalhos Geodésicos  
1850-51 a 1909-10

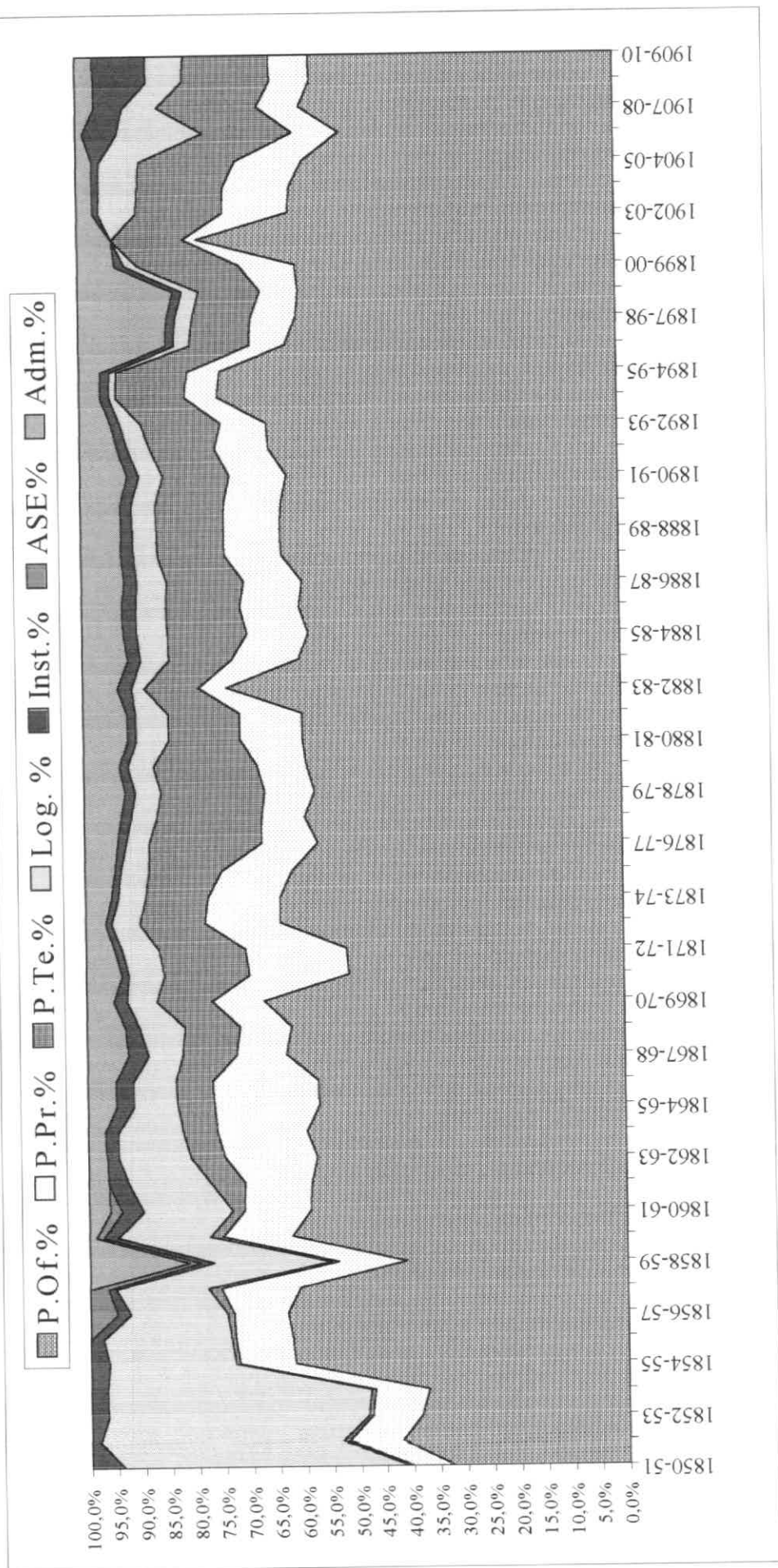


GRÁFICO Nº 8.  
Estrutura da despesa em Trabalhos Geodésicos por especialidade de serviço  
1857-58 a 1892-93

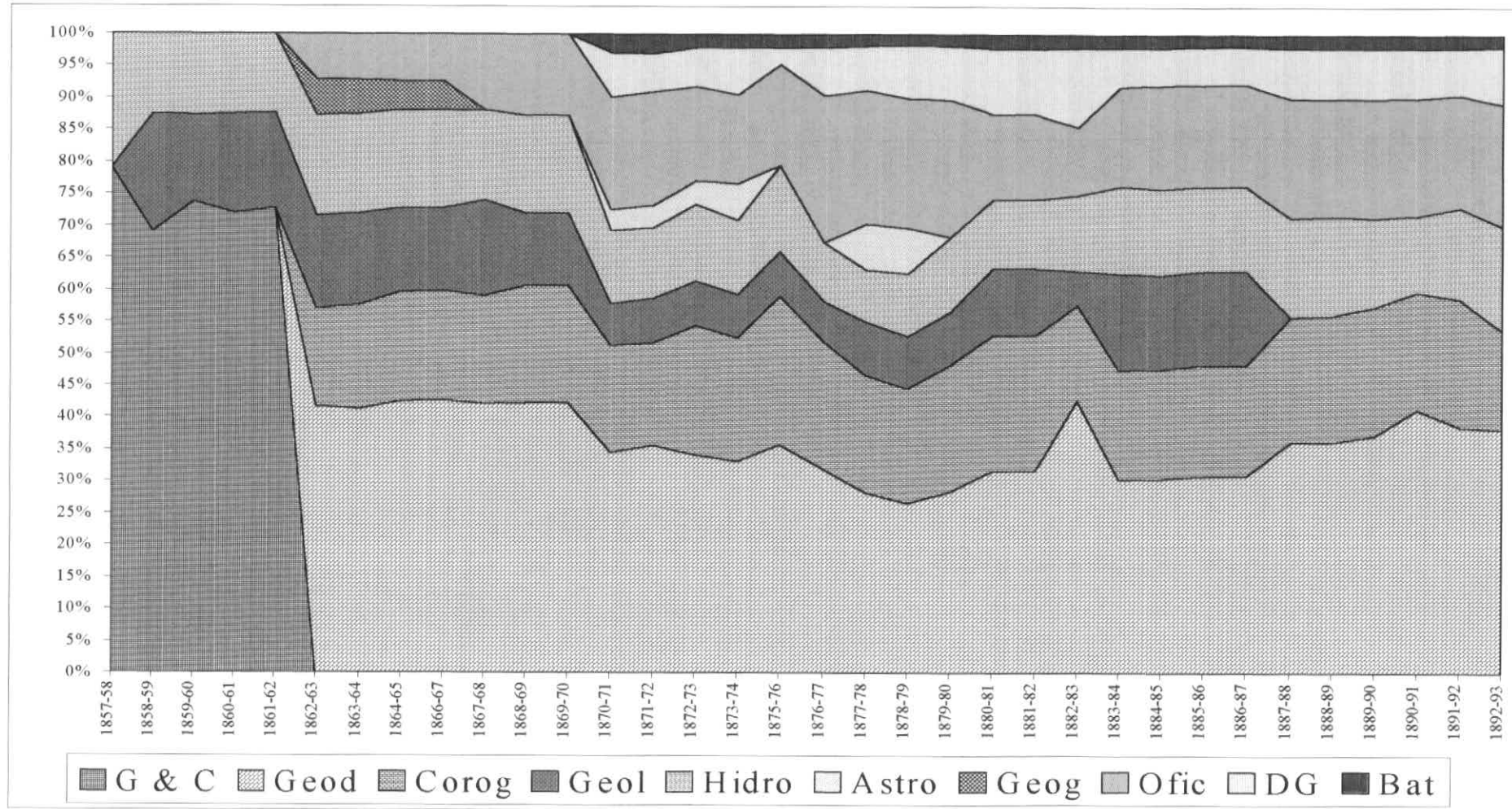
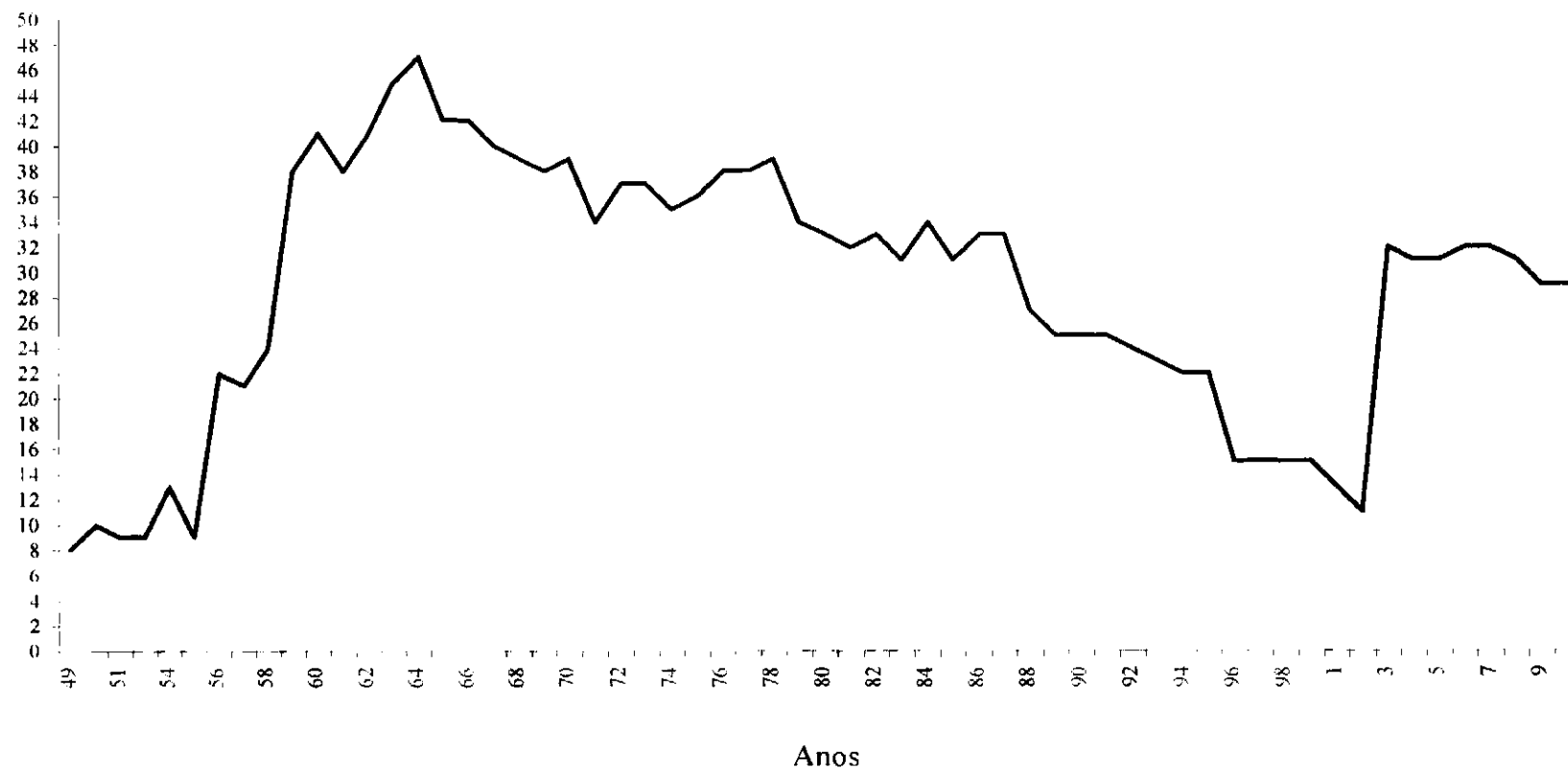


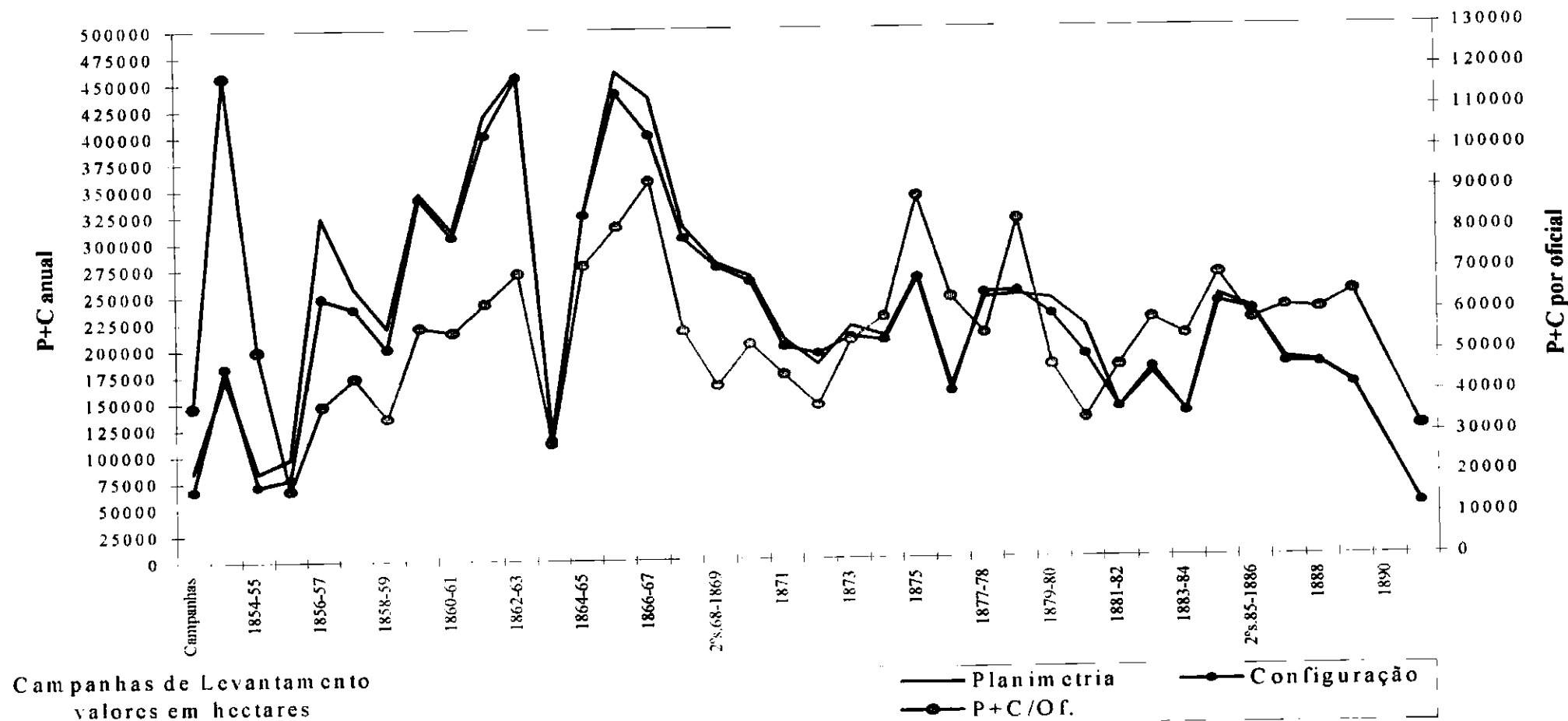
GRÁFICO Nº 9.  
Evolução do quadro de pessoal técnico dos Trabalhos Geodésicos  
1849-1910



Nota: Como se observa, o quadro de oficiais empregues nos trabalhos geodésicos atinge o máximo histórico em 1864; desde então, tem início um lento processo de diminuição, que culmina, em 1902, no mínimo histórico; entre 1903 e 1910 tem lugar uma recuperação e estabilização do número de oficiais.



Gráfico N.º 10  
 Carta Chorographica de Portugal  
 LEVANTAMENTO DA PLANIMETRIA E CONFIGURAÇÃO DO TERRENO



Fonte: elaboração própria a partir dos *Relatórios Anuais* dos Trabalhos Geodésicos no período entre 1853-54 e 1892 e Luis de Pina Manique, "Subsídios para a história da cartografia portuguesa", *Boletim do I.G.C.*, vol. III, 1943, pp. 253-264.

TABELA Nº 1.

Despesa efectiva em Trabalhos Geodésicos: variação absoluta e peso relativo no orçamento do MOPCI. 1848-49 a 1864-65

Campanhas	Despesa efectiva em TG	Índice	Taxa anual	% T.G. /MOPCI
1848-49	Esc.1.432,50			
1849-50	Esc.6.420,10		348%	
1850-51	Esc.9.737,91	100.00	52%	1,2 *
1851-52	Esc.7.285,43	74.82	-25%	0,8 *
1852-53	Esc.7.871,82	80.84	8%	0,9 *
1853-54	Esc.10.128,51	104.01	29%	0,8
1854-55	Esc.14.509,29	149.00	43%	0,4
1855-56	Esc.15.079,67	154.86	4%	0,7
1856-57	Esc.22.078,38	226.73	46%	0,5
1857-58	Esc.58.201,57	597.68	164%	1,2
1858-59	Esc.51.009,29	523.82	-12%	1,3
1859-60	Esc.50.770,55	521.37	-0%	1,4
1860-61	Esc.52.296,35	537.04	3%	1,5
1861-62	Esc.54.873,03	563.50	5%	0,7
1862-63	Esc.58.793,67	603.76	7%	0,7
1863-64	Esc.58.233,43	598.01	-1%	0,9
1864-65	Esc.64.690,10	664.31	11%	1,3

\* Nestes anos económicos a Comissão Geodésica estava localizada no Ministério do Reino.

TABELA N º2.

Despesa efectiva em Trabalhos Geodésicos: variação absoluta e peso relativo no orçamento do MOPCI. 1865-66 a 1898-1899

Campanhas	Despesa efectiva	Índice	Taxa anual	% T.G. /MIN.
1865-66				
1866-67	Esc. 64.347,85	660,80		1,8
1867-68	Esc. 58.200,97	597,67	-10	1,5
1868-69	Esc. 50.328,17	516,83	-14	1,6
1869-70	Esc. 47.576,63	488,57	-5	0,4
1870-71	Esc. 42.208,12	433,44	-11	1,4
1871-72	Esc. 40.089,67	411,69	-5	1,1
1872-73	Esc. 54.462,21	559,28	36	1,3
1873-74	Esc. 57.003,56	585,38	5	1,0
1874-75	Esc. 58.915,00	605,01	3	0,9
1875-76	Esc. 58.429,90	600,03	-1	0,7
1876-77	Esc. 66.864,91	686,65	14	0,7
1877-78	Esc. 76.923,07	789,93	15	0,8
1878-79	Esc. 83.068,57	853,04	8	1,0
1879-80	Esc. 77.100,89	791,76	-7	1,4
1880-81	Esc. 60.768,29	624,04	-21	0,9
1881-82	Esc. 59.018,26	606,07	-3	0,8
1882-83	Esc. 67.631,29	694,52	15	1,0
1883-84	Esc. 64.970,74	667,19	-4	0,9
1884-85	Esc. 63.148,48	648,48	-3	0,8
1885-86	Esc. 62.216,28	638,91	-1	0,8
1886-87	Esc. 62.887,51	645,80	1	0,7
1887-88	Esc. 56.891,44	584,23	-10	0,6
1888-89	Esc. 56.146,80	576,58	-1	0,6
1889-90	Esc. 58.730,61	603,11	5	0,5
1890-91	Esc. 65.540,81	673,05	12	0,6
1891-92	Esc. 69.997,38	718,81	7	0,7
1892-93	Esc. 55.883,81	573,88	-20	0,7
1893-94	Esc. 63.301,72	650,05	13	0,8
1894-95	Esc. 64.061,59	657,86	1	
1895-96	Esc. 61.097,88	627,42	-5	0,5
1896-97	Esc. 58.307,72	598,77	-5	0,5
1897-98	Esc. 58.818,85	604,02	1	0,5
1898-99	Esc. 59.108,79	607,00	0	0,7

TABELA Nº 3.

Despesa efectiva em Trabalhos Geodésicos: variação absoluta e peso relativo no orçamento do MOPCI. 1899-1900 a 1909-10.

Campanhas	Despesa efectiva	Índice	Taxa anual	% TG/MIN
1899-00	Esc. 35.412,06	363,65	-40	0,3
1900-01	Esc. 23.226,00	238,51	-34	0,3
1901-02	Esc. 22.877,28	234,93	-2	
1902-03	Esc. 41.081,45	421,87	80	0,6
1903-04	Esc. 42.597,52	437,44	4	0,4
1904-05	Esc. 39.058,30	401,10	-8	0,6
1905-06	-	-	-	
1906-07	Esc. 27.443,90	281,83	-	0,4
1907-08	Esc. 33.916,30	348,29	24	0,2
1908-09	Esc. 36.618,30	376,04	8	0,3
1909-10	Esc. 36.380,69	373,60	-1	0,3

TABELA Nº 4.

INÍCIO E CONCLUSÃO DO LEVANTAMENTO DAS  
FOLHAS DA CARTA CHOROGRAPHICA DE PORTUGAL.  
ATLAS DE JUNÇÃO.

	0 1	0 2	0 3
	0 4	0 5	0 6
	0 7	0 8	0 9
	1 0	1 1	1 2
	1 3	1 4	1 5
	1 6	1 7	1 8
1 9	2 0	2 1	2 2
2 3	2 4	2 5	2 6
2 7	2 8	2 9	3 0
	3 1	3 2	3 3
	3 4	3 5	
	3 6	3 7	

Fonte: elaboração própria a partir de Luís Pina de Manique, “Subsídios para a história da cartografia portuguesa”, *Boletim do I.G.C.*, vol. III, 1943, pp. 253-264.

Legenda: início e conclusão dos trabalhos da Carta Chorographica de Portugal.

Por décadas: 1853-1859, 1860-1869, 1870-1879, 1880-1892.

Nota: quando o número de uma Folha é formado por algarismos de cor diferente significa que o levantamento se iniciou numa década e se conclui em outra, de acordo com a respectiva cor.

TABELA N.º 5.  
LEVANTAMENTO E PUBLICAÇÃO DAS  
FOLHAS DA CARTA CHOROGRAPHICA DE PORTUGAL.

Levantamentos da Carta									
N.º	Nome da Folha	Início	Publicação Final	Publicação	N.º	Ano	Início	Conclusão	Publicação
1	Valença	1868	1883	1887	23	1853	23	1854	23
2	Portos, Tourém	1882	1887	1899	28	1853	19	1857	19
3	Fresulfe	1888	1891	1896	20	1855	24	1858	24
4	Braga, Viana do Castelo	1868	1883	1895	21	1855	27	1859	27
5	Chaves	1879	1887	1899	19	1856	28	1861	28
6	Bragança	1887	1890	1904	24	1857	20	1862	1866
7	Porto	1868	1872	1880	13	1858	13	1863	20
8	Vila Real	1868	1887	1895	27	1859	22	1863	22
9	Torre de Moncorvo	1886	1889	1900	29	1859	26	1863	26
10	Aveiro	1862	1865	1870	31	1859	16	1864	1870
11	Viseu, Guarda	1875	1878	1895	32	1859	10	1865	16
12	Pinhel	1879	1886	1890	16	1861	25	1866	21
13	Coimbra	1858	1863	1866	10	1862	17	1867	25
14	Covilhã	1867	1875	1886	17	1863	21	1867	18
15	Penamacor	1867	1891	1899	22	1863	18	1868	29
16	Lecina	1861	1864	1871	25	1863	29	1870	30
17	Castelo Branco	1863	1867	1881	26	1863	30	1870	32
18	Idanha-a-Nova	1866	1868	1874	18	1866	7	1872	33
19	Caldas da Rainha	1856	1857	1858 *	14	1867	31	1872	31
20	Santarém	1855	1862	1866	15	1867	32	1872	7
21	Portalegre	1855	1867	1871	30	1867	33	1873	17
22	N.º S.ª da Esperança	1863	1863	1866	1	1868	14	1875	36
23	Lisboa, Sintra	1853	1854	1856 *	4	1868	11	1878	14
24	Lisboa, Benavente	1857	1858	1859 *	7	1868	34	1881	1
25	Estremoz	1863	1866	1872	8	1868	36	1881	34
26	Elvas	1863	1863	1866	35	1870	1	1883	12
27	Lisboa, Cascais	1859	1859	1862	33	1872	4	1883	37
28	Lisboa, Setúbal	1853	1861	1862	11	1875	12	1886	4
29	Evora	1859	1870	1875	34	1877	37	1886	8
30	Granja	1867	1870	1876	5	1879	2	1887	11
31	S.º Tiago do Cacém	1859	1872	1877	12	1879	5	1887	3
32	Beja	1859	1872	1876	36	1880	8	1887	35
33	Barrancos	1872	1873	1876	37	1880	9	1889	2
34	Odemira	1877	1881	1887	2	1882	6	1890	5
35	Mértola	1870	1892	1898	9	1886	3	1891	15
36	Lagos	1880	1881	1884	6	1887	15	1891	9
37	Faro	1880	1886	1893	3	1888	35	1892	6

Fonte: elaboração própria a partir de Luis Pina de Manique, "Subsídios para a história da cartografia portuguesa", *Boletim do I.G.C.*, vol. III, 1943, pp. 253-264.  
 Legenda: início e conclusão dos trabalhos da Carta Chorographica de Portugal.  
 Por décadas: 1853-1859; 1860-1869; 1870-1879; 1880-1904.  
 As Folhas 19, 23 e 24, publicadas originalmente com o relevo figurado por "normais" ou *hachures*, voltaram a ser publicadas em 1865 (23), 1867 (19) e 1868 (24) com o relevo figurado a curvas de nível.

TABELA Nº 6.

PUBLICAÇÃO DAS FOLHAS

DA

CARTA CHOROGRAPHICA DE PORTUGAL

ATLAS DE JUNÇÃO.

	0 1	0 2	0 3
	0 4	0 5	0 6
	0 7	0 8	0 9
	1 0	1 1	1 2
	1 3	1 4	1 5
	1 6	1 7	1 8
1 9	2 0	2 1	2 2
2 3	2 4	2 5	2 6
2 7	2 8	2 9	3 0
	3 1	3 2	3 3
	3 4	3 5	
	3 6	3 7	

Fonte: elaboração própria a partir de Luís Pina de Manique, “Subsídios para a história da cartografia portuguesa”, *Boletim do I.G.C.*, vol. III, 1943, pp. 253-264.

Legenda: publicação das Folhas da Carta Chorographica de Portugal  
por décadas: 1853-1859; 1860-1869; 1870-1879; 1880-1904.

TABELA N.º 7.

CAMPANHAS DE LEVANTAMENTO DA  
CARTA CHOROGRAFICA DE PORTUGAL

Campanhas		Folhas em levantamento	N.º OF	Hectares	Leg 2	Estadas	Rios	Hectares	Leg 2	P+C/OF
1853-54		23, 28	4	84611	34	6 24		66842	27	37863
1854-55		23	3	173156	69	11 53		182341	73	118499
1855-56		19, 24	3	83417	33	16 68		71091	28	51503
1856-57		19, 20, 21, 24	10	97162	39	12 20		78042	31	17520
1857-58		16, 28	15	323168	129	55 74		247396	99	38038
1858-59		13, 24, 28, 29, 31	11	256774	103	43 86		237363	95	44922
1859-60		20, 27, 28, 29	12	220159	88	51 44		199800	80	34997
1860-61		13, 16, 20, 28	12	345820	138	94 20		340990	136	57234
1861-62		10, 13, 16, 20	11	310670	124	109 26		304338	122	55910
1862-63		10, 13, 16, 20, 21, 25, 26	13	418466	167	100 60		400250	160	62978
1863-64		10, 13, 21, 22, 25, 26	13	458708	183	84 40		454748	182	70266
1864-65		10, 17, 21, 25	8	116745	47	33 61		112895	45	28705
1865-66		17, 21, 25	9	324650	130	3584	2699	324650	130	72144
1866-67		17, 18, 21, 25, 29, 30	11	459766	184	4347	3805	438966	176	81703
1867-68		1, 4, 7, 14, 15, 17, 18, 29, 30, 32	9	435730	174	5179	3355	399730	160	92829
2.º, 68-1869		1, 4, 7, 8, 29, 30	11	314037	126	5613	3365	302414	121	56041
1870		32	13	278670	111	4306	2944	275170	110	42603
1871		31, 32	10	266450	107	3689	2054	261100	104	52755
1872		4, 7, 31, 33	9	207450	83			199600	80	45228
1873		14, 30, 32, 33	10	182900	73			192900	77	37580
1874		14	8	219000	88			208500	83	53438
1875		11, 14	7	209330	84			205300	82	59233
1876-1.º, 77		8, 11, 34, 35	6	267500	107	2688	1382	264300	106	88633
1877-78		4, 8, 11, 34, 35	5	161800	65	1341	934	157000	63	63760
1878-79		1, 4, 8, 12, 15, 34	9	245000	98	1995	1366	249380	100	54931
1879-80		4, 5, 8, 12, 15, 34, 36, 37	6	247240	99	2080	1793	250650	100	82982
1880-81		8, 34, 35, 36, 37	10	243400	97	1630	2045	228500	91	47190
1881-82		1, 4, 5, 8, 35, 37	12	218230	87	860	1400	190340	76	34048
1882-83		1, 2, 4, 5, 8	6	140179	56	656	627	140476	56	46776
1883-84		2, 5, 8, 12	6	173070	69	606	599	177670	71	58457
1884-85		5, 12, 37	5	136300	55	630	614	135400	54	54340
2.º, 85-1886		5, 8, 9, 12, 37	7	245890	98			239140	96	69290
1887		2, 5, 6, 8, 9, 35	8	233000	93			231500	93	58063
1888		3, 6, 9	6	185200	74			181200	72	61067
1889		6, 9, 35	6	181750	73			180550	72	60383
1890		3, 6, 15	5	162900	65			160900	64	64760
1891		15	5							
1892		35	3	47000	19*			47900	19*	31633
Totais				8675298	3451			8339332	3317	

Fonte: Relatórios anuais dos Trabalhos Geodesicos, 1853-54 a 1892 e Luis de Pina Manique, "Subsidios para a historia da cartografia portuguesa", *Boletim do I.G.C.*, vol. III, 1943, pp. 253-264.

Notas ao Quadro:

A negro: N.º da Folha da Carta Chorographica cujos trabalhos de campo se concluíram nesse ano.

Leg2 = légua quadrada; 1 légua quadrada = 2500 ha; 1 ha = 10.000m2

Superfície de Portugal continental: 89.625 km2 ou 8.952.500 ha, approx. 3700 léguas quadradas.

\* "Ficando terminados todos os trabalhos de campo da Carta Geral do Reino" in Relatório dos trabalhos executados no ano 1892, p. 9.



TABELA N° 8.  
LEVANTAMENTO DAS REDES GEODÉSICAS. 1848-1888

Campanhas	Sinais 1ª ordem construídos	Reparações sinais de 1ª ordem	Sinais secundários construídos	Branquear*
Até 1848-49	29			
Em 1849-50	10	7	66	31
Em 1850-51	7		40	30
2ºs. 51-1852	13	1	46	14
Em 1853-54	7	3	128	45
Em 1854-55	8	4	130	17
Em 1855-56	4	2	167	42
Em 1856-57	4	2	142	17
Em 1857-58	4	1	264	46
Em 1858-59	8	1	402	59
Em 1859-60	5	2	391	77
Em 1860-61	6		325	74
Em 1861-62	6		326	20
Em 1862-63	8	1	413	86
Em 1863-64	4		310	42
Em 1864-65	4		497	98
Em 1865-66	1	1	346	40
Em 1866-67		2	428	48
Em 1867-68	2	1	108	43
Em 1868-69			266	22
Em 1870			195	30
Em 1871			260	25
Em 1872			111	44
Em 1873				
Em 1874	1	1	206	
Em 1875		1	260	60
1ºs. 76-1877		1	186	49
Em 1877-78			139	26
Em 1878-79		1	295	101
Em 1879-80		2	47	7
Em 1880-81		3	208	2
Em 1881-82		2	262	13
Em 1882-83		1	347	18
Em 1883-84			150	8
Em 1884-85			134	
Em 1886		2	130	
Em 1887			104	6
Em 1888			2	
<i>Totais</i>	<i>131</i>	<i>42</i>	<i>7831</i>	<i>1240</i>

Fonte: elaboração própria a partir dos Relatórios anuais da Direcção dos Trabalhos Geodesicos, 1849-1888.

\* Do relatório de 1850-51, p. 6: "Por motivos economicos e de maior duração tem-se adoptado sempre que possivel, as construcções de quaisquer edificios, Farois, Torres, Zimborios, Mirantes, Moinhos, etc. fazendo-lhes previamente os arranjos necessarios para que servindo de signaes se vejam bem claros e distintos [...]".

Notas à Tabela:

1. Em 1864-65 terminou a tarefa de reconhecimentos e escolha de pontos para servirem de vértices à triangulação de 1ª ordem.
2. Em 1865-66 ficou concluída a construção da rede geodésica de primeira ordem. Do relatório anual de 1865-66: "[...] ficando assim ultimada a construção das grandes pyramides que formam a triangulação fundamental do reino." (p. 245).
3. Em 1888 terminaram os trabalhos de reconhecimento, escolha de pontos e construção relativos às triangulações secundárias e da triangulação fundamental.

TABELA Nº 9.  
LEVANTAMENTO DE PLANIMETRIA E CONFIGURAÇÃO DA CARTA CHOROGRAPHICA  
POR OFICIAL.  
1870 A 1878-79.

Campanhas	Planimetria	P+C/Of.
1870	278.670	42.603
1871	266.450	52.755
1872	207.450	45.228
1873	182.900	37.580
1874	219.000	53.438
Média	230.894	46.321
1875	209.330	59.233
1876-1ºs.77	267.500	88.633
1877-78	161.800	63.760
1878-79	245.000	54.931
Média	220.908	66.640

Fonte: Tabela Nº 10.

TABELA Nº 10.  
LEVANTAMENTO DE PLANIMETRIA E CONFIGURAÇÃO DA CARTA CHOROGRAPHICA  
POR OFICIAL.  
1870 a 1890.

Campanhas	Planimetria	P+C/Oficial	Nº de oficiais
1870	278.670	42.603	13
1871	266.450	52.755	10
1872	207.450	45.228	9
1873	182.900	37.580	10
1874	219.000	53.438	8
1875	209.330	59.233	7
1876-1ºs.77	267.500	88.633	6
1877-78	161.800	63.760	5
1878-79	245.000	54.931	9
1879-80	247.240	82.982	6
1880-81	243.400	47.190	10
1881-82	218.230	34.048	12
1882-83	140.179	46.776	6
1883-84	173.070	58.457	6
1884-85	136.300	54.340	5
2ºs.85-1886	245.890	69.290	7
1887	233.000	58.063	8
1888	185.200	61.067	6
1889	181.750	60.383	6
1890	162.900	64.760	5

Fonte: Tabela Nº 10.

TABELA Nº 11.  
EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DA NOVA CARTA CHOROGRAPHICA DE PORTUGAL  
1900 A 1910

Campanhas	Nº de Folhas rectificadas no campo	Acumuladas	Nº de Folhas desenhadas*	Acumuladas
1900 e 1901	24		7	
1902	14	38	6	13
1903	5	43	5	18
1904	9	52	8	26
1905	8	60	4	30
1906	10	70	2	32
1907	11	81	-	-
1908	-	-	-	-
1909	1	82	5	37
1910	-	-	-	-

\* As "folhas desenhadas" estão prontas a ser reproduzidas.

Fonte: elaboração própria a partir dos *Relatórios Anuais da Direcção-Geral dos Trabalhos Geodésicos*, 1900 a 1910.

TABELA Nº 12.  
LEVANTAMENTO DA NOVA CARTA GEOGRAPHICA DE PORTUGAL

Origem dos levantamentos	Planimetria e configuração	Área acumulada
Da Carta Corográfica	720	
1859-60 e 1860-61	990	1710
1861-62	766	2476
1862-63	565	3041
1863-64	736	3777
Total	3777	

Nota: valores em léguas quadradas. 1 leg.<sup>2</sup> = 2500 ha.

Fonte: elaboração própria a partir dos *Relatórios Anuais* da Direcção-Geral dos Trabalhos Geodesicos, anos 1860-61 a 1863-64.

Anos 18...	49	50	51	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	
Nomes																																		
e Folque	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1									
os Ernesto Arbués Moreira	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Joaquim de Castro	1	1					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
de Barros Leite Velho	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																	
Manoel d'Aral	1	1	1		1		1	1	1																									
de Sousa Folque	1						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																	
uel Joaquim Pires	1																																	
rdo José Xavier	1	1																																
usto C. de Sousa Telles e Moraes		1	1		1																													
cisco Maria Pereira da Silva		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
ano Maria Batalha		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1			
os Frederico B. V. Noronha		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
nio Egvdio da Ponte Ferreira			1		1		1																											
o Augusto de Faria Blanc				1		1	1	1																										
Maria Salema Garção			1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1												
usto César Lopes da Silva				1		1																												
te António Veillot				1		1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
s F. de Sousa Miranda Pego				1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1					
cisco Jeronymo Luna					1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1													
Joaquim de Sousa Quintella					1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1													
os Henrique da Costa					1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E. de Almeida e Albuquerque					1		1	1	1	1	1	1	1																					
sto César Carvalho da Silva							1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
os Caetano da Cruz e Costa							1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
vicente Godinho							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
io Maria dos Reis							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1
rdo Carvalho Ribeiro								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alves da Silva Lima								1	1	1																								
ônio de Almeida									1	1	1	1																						
im Filipe N. da E. Delgado									1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
cisco Brito Limpo										1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
do Ildefonso de Azevedo										1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
cisco Carlos Lima											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Antônio F. Braga											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
io Maria da S. Valente											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
io José Pery											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Augusto da Costa											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
io Severino Alves Galvão											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
to Gerardo Telles Ferreira											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ônio Lopes de Macedo											1	1	1	1	1	1																		
ico Augusto Torres											1	1	1	1	1	1	1	1	1			1												
Augusto B. Guerreiro											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
aymundo da Palma Velho											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vidigal Salgado											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
lo Augusto Pery											1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
no Antônio de Azevedo											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sco Pereira da Costa												1	1	1	1	1	1	1																
Ribeiro												1	1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
abral de Oliveira Miranda												1	1	1	1																			
aria da Silva Mourão												1	1	1	1																			
A de Almeida Soares													1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
m Dias da Silva													1	1																				
ndre Magno de Castilho													1	1	1				1	1	1													
M. Freire de Andrade														1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ue Augusto de Sousa Reis															1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
sco Montez Champalimaud																1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
G. de L. Castello Branco																	1	1	1	1	1	1	1	1	1									
m M. de M. Lima Condestável																		1	1	1	1													
o Maria do Rego																			1															
o Northway do Valle																				1														
Aguiar																					1													
co A Oom																						1												
e Campos Rodrigues																						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
. Vaz																							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
lo Rodrigo do Rego																							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
o José de Avila																								1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
o Castro Mello Corte Real																																		

[illegible]

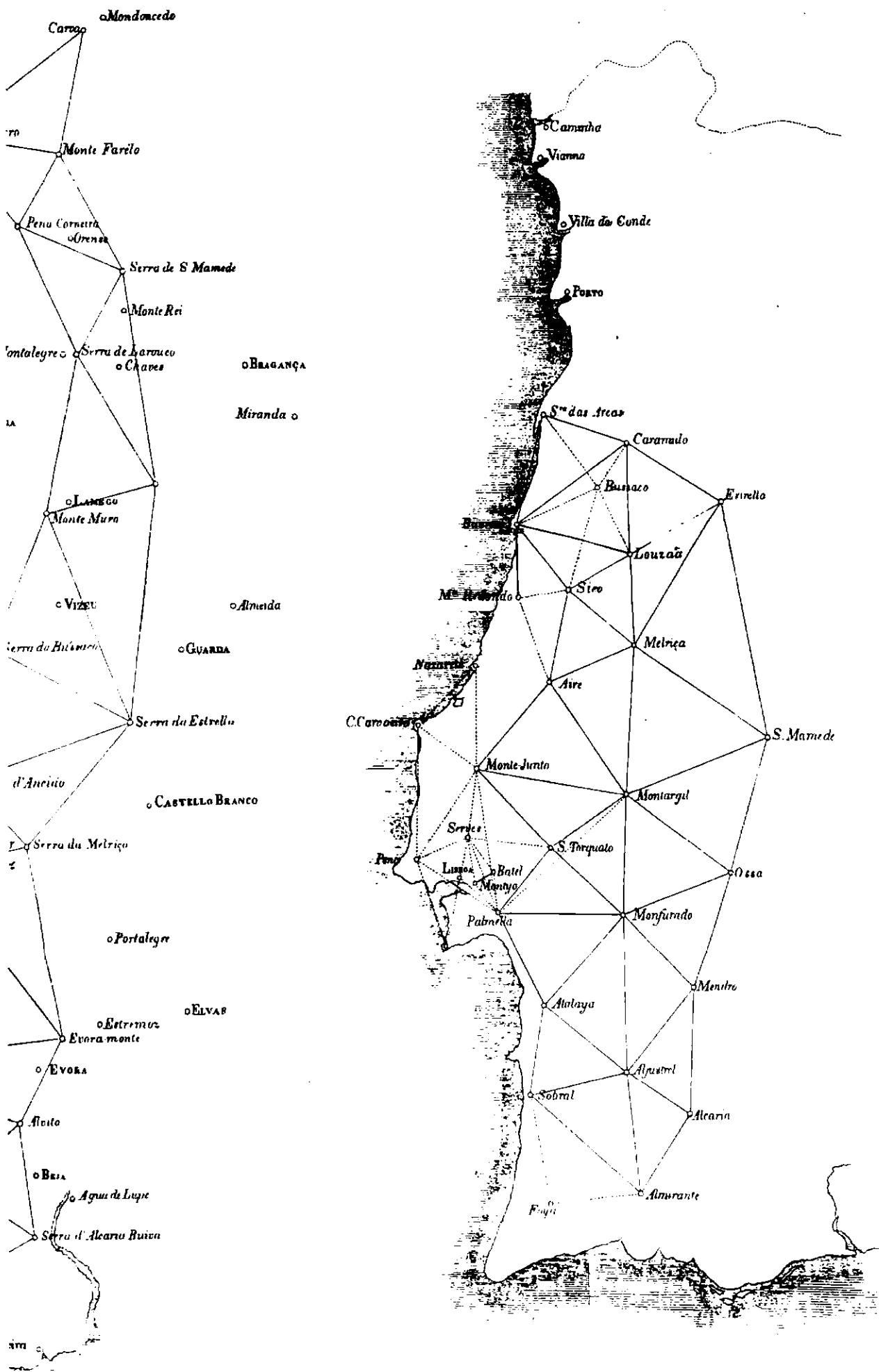
4	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Anos de serviço	
																										25	Filipe Folque
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1											48	Carlos Ernesto Arbués Moreira
																										28	José Joaquim de Castro
																										15	José de Barros Leite Velho
																										7	João Manoel d'Aral
																										12	Luis de Sousa Folque
																										1	Manuel Joaquim Pires
																										2	Eduardo José Xavier
																										3	Augusto César de Sousa Telles e Moraes
																										29	Francisco Maria Pereira da Silva
																										28	Caetano Maria Batalha
																										29	Carlos Frederico B. V. Noronha
																										3	Antônio Egydio da Ponte Ferreira
																										4	Tiago Augusto de Faria Blanc
																										17	José Maria Salema Garção
																										2	Augusto César Lopes da Silva
																										20	Duarte Antônio Veillot
																										23	Carlos Freire de Sousa Miranda Pego
																										14	Francisco Jeronymo Luna
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										15	Filipe Joaquim de Sousa Quintella
																										46	Carlos Henrique da Costa
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1											8	João Eduardo de Almeida e Albuquerque
																										39	Augusto César Carvalho da Silva
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1											6	Marcos Caetano da Cruz e Costa
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1											38	José Vicente Godinho
																										39	Antônio Maria dos Reis
																										8	Bernardo Carvalho Ribeiro
																										3	João Alves da Silva Lima
1	1	1	1																							4	D. Antônio de Almeida
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1											28	Joaquim Filipe N. da E. Delgado
																										33	Francisco Brito Limpo
																										15	Eduardo Ildefonso de Azevedo
																										21	Francisco Carlos Lima
																										23	José Antônio F. Braga
																										17	Antônio Maria da S. Valente
																										19	Antônio José Pery
																										23	César Augusto da Costa
																										22	Antônio Severino Alves Galvão
																										19	Augusto Gerardo Telles Ferreira
																										6	Theotônio Lopes de Macedo
																										11	Frederico Augusto Torres
																										23	César Augusto B. Guerreiro
																										23	José Ravmundo da Palma Velho
																										21	Emílio Vidigal Salgado
																										21	Gerardo Augusto Pery
																										22	Mariano Antônio de Azevedo
																										8	Francisco Pereira da Costa
																										23	Carlos Ribeiro
																										4	João Cabral de Oliveira Miranda
																										4	José Maria da Silva Mourão
																										12	Diogo A de Almeida Soares
																										2	Joaquim Dias da Silva
																										7	Alexandre Magno de Castilho
1	1	1	1	1																						27	Bento M. Freire de Andrade
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										30	Henrique Augusto de Sousa Reis
																										11	Francisco Montez Champalimaud
																										2	Hugo G. de L. Castello Branco
																										4	Joaquim M. de M. Lima Condestável
																										1	Antônio Maria do Rego
																										1	L. N. do Valle
																										1	A A de Aguiar
																										13	Francisco A Oom
																										14	C. A de Campos Rodrigues
																										3	F. M. E. Vaz
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	Fernando Rodrigo do Rego
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39	Antônio José de Avila
																										30	Augusto Castro Mello Corte Real
																										4	A G. F. de Castro
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	35	Fernando Carlos da Costa
																										4	José Júlio Rodrigues
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	Paulino Antônio Correia
																										8	José Maria S. S. Andrea Ferreira

[illegible]

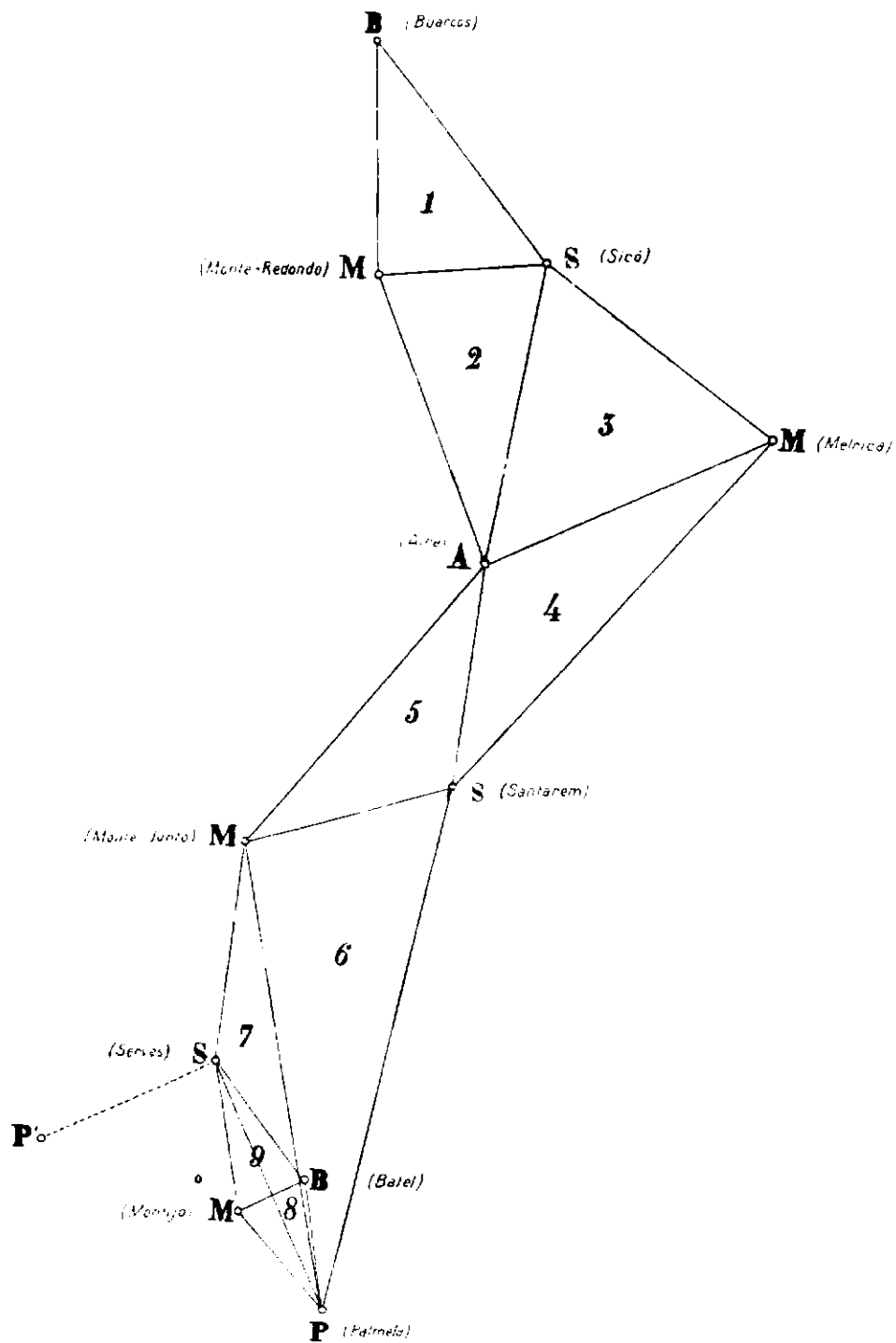




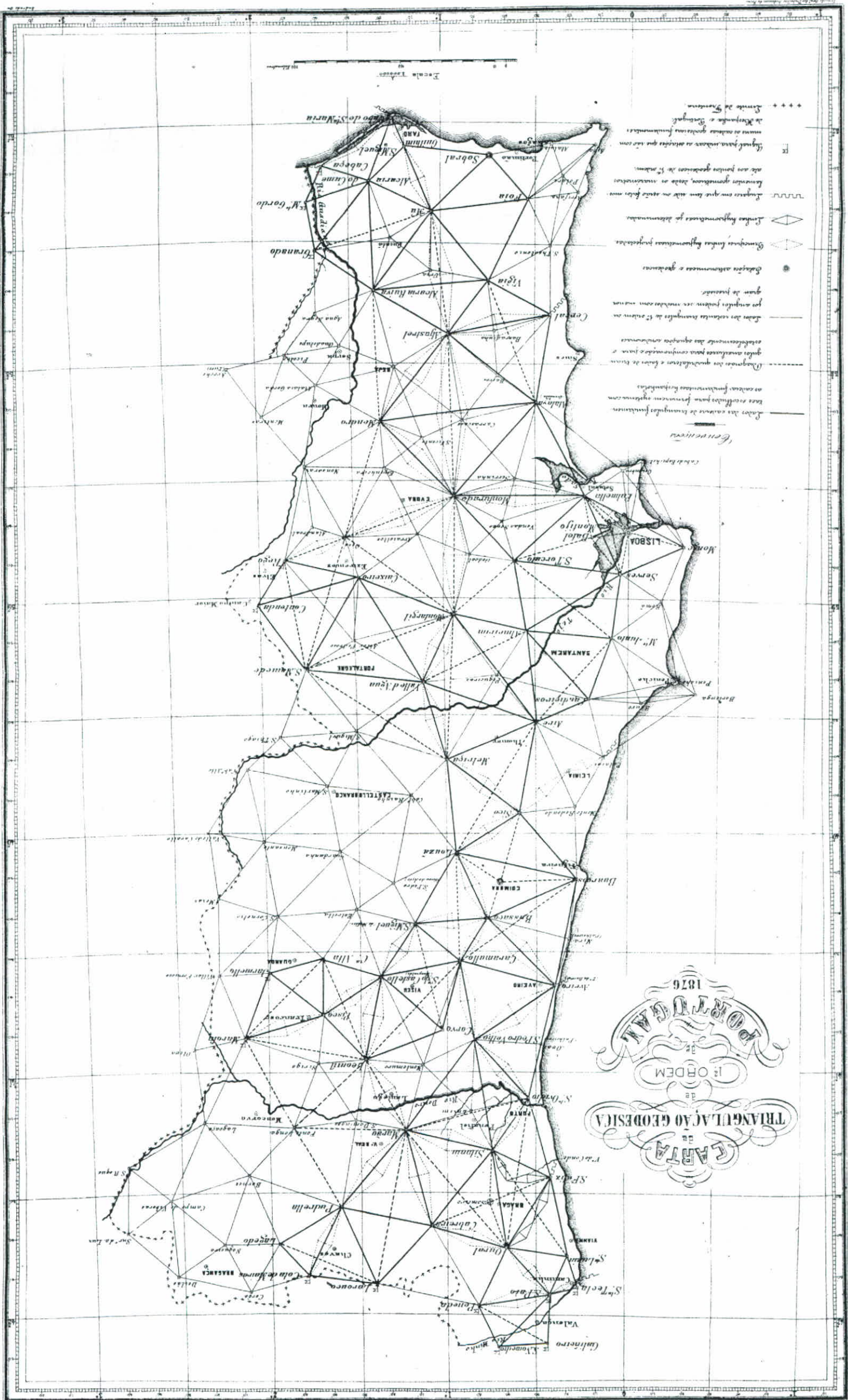
1990



**Fia. 3**

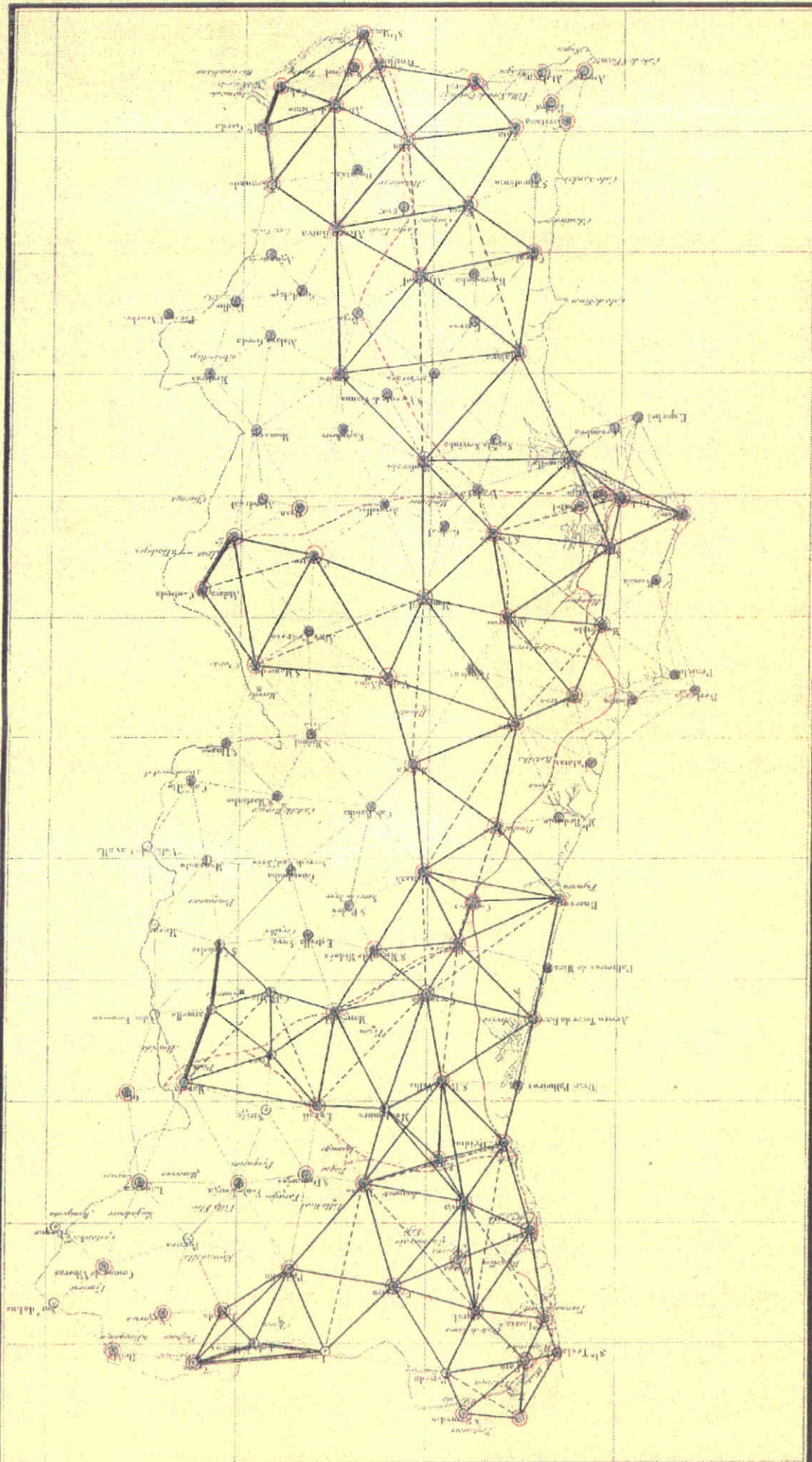








Triangulos fundametas do Reino de Portugal  
e comprehendendo o tempo de foyza das Alhas, que ha em foyza.



_____	Caducos principaes	⑤	"	Estações observadas com buecillos reuterianos
-----	Diagonales das quadriláteros	④	"	"
_____	Laços da triangulação geral de 1.º ordem.	③	"	incompletas
_____	Laços communis as triang. pertenc. a hosp.	○	"	não observadas
-----	Observamtoes de juremto projectadas			

Erreces gunt des haballos gedrucktes  
20 de july de 1857  
T. Adair Long  
chap. de mont



36.	37	38.
42	44	43.
51	52	





QUADRO  
DE  
JUNÇÃO DAS FOLHAS QUE FORMAM  
A  
CARTA CHOROGRAPHICA  
DE  
PORTUGAL  
1876

Folhas publicadas  
em gravura







# TRIANGULACION GEODESICA

Estado en 1º Enero de 1864.

- Las líneas de triángulos indican las triángulos medidos en el terreno en la red de triángulos.
- Las líneas de triángulos indican las triángulos medidos en el terreno en la red de triángulos.
- Las líneas de triángulos indican las triángulos medidos en el terreno en la red de triángulos.
- Las líneas de triángulos indican las triángulos medidos en el terreno en la red de triángulos.

Grado y minutos en los vértices de la red de triángulos.



# FONTES

## I – Fontes Manuscritas.

### 1. Arquivo Histórico do Instituto Português de Cartografia e Cadastro.

CAIXA Nº 1292 *Correspondência, Diversos 1864-1867*

*Ofícios recebidos de diferentes autoridades, 1864-70, 1879-1887*

*Ofícios de diversos do ano 1878.*

CAIXA Nº 1284 *Correspondência, Diversos 1855 a 1876*

*Ofícios recebidos dos oficiais e demais empregados, 1874-1876.*

*Correspondência de serviço dos oficiais, 1855 a 1859.*

CAIXA Nº 1281 *Correspondência, diversos 1853-54*

*Correspondência do Depósito Geodésico, 1853-54 a 1861.*

*Correspondência de serviço dos oficiais destinada à Direcção-Geral, 1848-1855*

*Cópia do ofício de 11 de Março ao Exmo. Conselheiro Director-Geral da Instrução Pública, por José Carlos de Besso Munné, 11 pp., Abril de 1905.*

*Livros de Despeza dos Trabalhos Geodesicos, 1862 a 1865.*

*Livros de Despesas Gerais dos Trabalhos Geodesicos, 1862 a 1882; 1896 a 1898.*

*Pagamentos relativos ao pessoal da Comissão do Trabalhos Geodésicos, Cadastrais e Topográficos, 1849 a Dezembro 1856; Janeiro de 1857 a Agosto 1860.*

PASTAS Nºs 1, 3, 4, 5, 6, 7 e 8

*Ofícios dos oficiais e mais empregados, 1860-1873.*

*Ofícios recebidos de diversas autoridades, 1849-1863; 1871-1877 e 1888-1899.*

PASTA *Processos de Tarefas, 1857-1868.*

PASTA, *Relatórios*

*Relatorio de 1849 a 1850; Relatorio de 1850 a 1851; Relatorio de 1852; Relatorio de 1854 a 1855;*

*Relatorio de 1855 a 1856; Relatorio de 1856 a 1857; Relatorio de 1857 a 1858; Relatorio de 1858 a 1859.*

*Relação de todos os trabalhos executados no Instituto Geográfico antes e depois da Reforma de 5 de Outubro de 1859, 8 fls., 1866.*

*Relatorio sobre os trabalhos geodesicos executados em Portugal e seu estado actual para ser presente à Comissão Permanente da Conferência Geodésica Internacional, 7 fls., 1867.*

*Relatorio expondo o estado do serviço da Direcção Geral, indicando algumas alterações a fazer no mesmo serviço, 7 fls., datado de 6 de Abril de 1868.*

*Projecto de organização permanente da actual Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Chorographicos e Hydrographicos do Reino, 48 fls., Lisboa, DGTGCHG do Reino, 5 de Setembro de 1864.*

*Projecto da organização dos serviços a cargo da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino elaborado pela Comissão para este fim nomeada em portaria de 20 de Julho de 1877 do Ministério das Obras Públicas, doc. manuscrito, 34 fls.*

*Registo dos officios remettidos para diversas repartições públicas, Comissão Geodésica, Topographica e Cadastral/Direcção-Geral dos Trabalhos Geodesicos, Liv. nº1(1833-1852); Liv nº 2 (1852-1865); Liv nº 5 (1865-1868); Liv. nº 6 (1868-1869), Liv. nº 7 (1869-1871); Liv. nº 8 (1872-1874); Liv. nº 9 (1875-1877); Liv. nº 10 (1877-1880); Liv. nº 11 (1880-1883); Liv. nº 12 (1884-1887); Liv. nº 13 (1888-1892).*

*Registo biografico dos officiaes e mais empregados na Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos do Reino, s.d.*  
*Sinopse dos Trabalhos Corográficos do Reino, 1857-1868.*

## 2. Arquivo Histórico do Ministérios das Obras Públicas.

Colecção de Processos Individuais, CPI 1:

*Processos Individuais de Funcionários do MOPCI, Lisboa, MOPCI, a partir de 1852.*

Comissão Estatística e Cadastro do Reino, CECR 1 a 12, 1820-1856.

Direcção Geral de Obras Públicas e Minas, Repartição Central, DGOPM – RT:

Ms. 83; 84; 85 e 86.

Direcção Geral de Obras Públicas e Minas, Repartição Técnica, DGOP 10 – RT:

*Documentos relativos à Comissão dos Trabalhos Geodesicos e Topográficos do Reino remetidos pelo Ministério do Reino, 74 docs. manuscritos, 1848-1851.*

## 3. Arquivo Histórico Militar.

3ª Divisão, 1ª Secção, “Defesa”, “Carta Topográfica do Reino”:

Caixas nºs 7, 9, 15, 17 e 21.

3ª Divisão, 3ª Secção, “Legislação”, “Cartografia”.

3ª Divisão, 7ª Secção:

*Processo Individuais dos Officiais.*

3ª Divisão, 46ª Secção, “Engenharia”, sub-fundos:

*Artífices Engenheiros, 1813-1831 e 1868-1883*

*Batalhão de Engenheiros, 1853-58*

*Corpo de Engenheiros, 1736-1849-59.*

*Nacional e Real Corpo de Engenheiros, 1821-23.*

*Real Corpo de Engenheiros, 1794-1851.*

## 4. Arquivos Nacionais/Torre do Tombo. Arquivo do Ministério do Reino.

3ª Divisão, 2ª Repartição, nº 712, Lv. 6º:

*Instalação da Comissão do Cadastro*

*Nomeação da Comissão do Cadastro*

*Comissão do Cadastro ponderando a conveniência de se ultimar o levantamento da Carta Geral do Reino, propõe o aumento do pessoal da Comissão Geodésica, a compra de instrumentos, e a construção de Barracas e Pirâmides.*

*Relação dos papeis pertencentes à Comissão dos Trabalhos Geodesicos e Topographicos*

3ª Divisão, 2ª Repartição, nº 782, Lv. 9º:

## II – Fontes Impressas.

### 1. Publicações periódicas.

#### 1.1. Publicações oficiais:

*Diário de Lisboa*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1859 a 1868.

*Diário da Câmara dos Senhores Deputados*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1851-1853.

*Diário do Governo*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1835-1859 e 1969-1910.

#### 1.2. Revistas:

*Boletim do Arquivo Histórico Militar*, Lisboa, A.H.M., 1930.

*Boletim do Instituto Geográfico e Cadastral*, Lisboa, I.G.C., 1934.

*Boletim do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1853-1869.

*Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturais*, Lisboa, Academia Real das Sciencias de Lisboa, Typographia da Academia, 1868.

*O Instituto, Revista Scientifica e Litteraria*, Coimbra, 1854.

*Revista de Obras Públicas e Minas*, Lisboa, Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes, Imprensa Nacional, 1870.

*Revista Universal Lisbonense*, Lisboa, 1ª série e 2ª série, 1846-1851.

#### 1.3. Almanques:

*Almanach burocratico e comercial da Empreza Litteraria de Lisboa para...*, Lisboa, Officina Typographica da Empreza Litteraria de Lisboa, 1888-1892.

*Anuário Comercial de Lisboa*, Lisboa, Typographia Universal, 1881-1890 e 1892.

*Anuário Comercial de Portugal, Ilhas e Ultramar*, Lisboa, Typographia Universal, 1893-1917.

### 2. Legislação.

*Acta geral da delimitação entre Portugal e Espanha desde a foz do rio Minho até à confluência do rio Caia com o rio Guadiana assinada em Lisboa em 1 de Dezembro de 1906*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1907.

*Colecção de Decretos e Regulamentos mandados publicar por Sua Magestade Imperial o Regente do Reino desde a sua entrada em Lisboa até à instalação das Câmaras Legislativas (1833-1834)*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1840.

*Legislação portuguesa desde a ultima compilação das ordenações redigida por Antonio Delgado da Silva: 1750 a 1820 e 1833 a 1849 e respectivos supplementos*, Lisboa, Tipografia Maigrense, Correia da Cunha, 1830-1849.



*Legislação portuguesa desde 1850 a 1925 e respectivos suplementos*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1851-1929.

*Legislação portuguesa, leis e outros documentos oficiais publicados desde 15 de Agosto de 1834 até 30 de Dezembro de 1841*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1837-1841.

### 3. Pessoal dos Trabalhos Geodésicos.

MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, *Relação do Pessoal da Direcção Geral de Obras Publicas e Minas e dos Trabalhos Geodésicos e Topográficos*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1903-1910.

*Relação Nominal, por Ministérios, dos Empregados do Estado e Seus Vencimentos*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1854-55 a 1865-66.

### 4. Orçamentos, estrutura da despesa e relatórios ministeriais.

*Distribuição da Despesa do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1863-1910.

*Orçamento Geral do Rendimento e Despesa do Estado*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1848-49 a 1909-1910.

*Relatório do Ministerio da Fazenda anexo ao Orçamento da Receita e da Despesa para 1852-53 de 19-6-1852*, publicado como suplemento ao *Diario da Câmara dos Deputados*, Lisboa, Imprensa Nacional, vol. 5º, Junho de 1852.

*Relatorio do Ministerio do Reino anexo ao Orçamento da Receita e da Despesa para 1852-53 de 19-6-1852*, publicado como suplemento ao *Diario da Camara dos Deputados*, Lisboa, Imprensa Nacional, vol. 5º, Junho de 1852.

### 5. Relatórios Anuais da Direcção-Geral dos Trabalhos Geodésicos, 1859-1910.

“Relatório da direcção geral dos trabalhos geodesicos, chorographicos, hydrographicos e geologicos do reino de 1859-1860”, *Diário de Lisboa*, nº 254, 10-11-1863.

“Relatório da direcção geral dos trabalhos geodesicos, chorographicos, hydrographicos e geologicos do reino de 1860-1861”, *Diário de Lisboa*, nº 256, 12-11-1863.

“Relatório da direcção geral dos trabalhos geodesicos, chorographicos, hydrographicos e geologicos do reino, no anno de 1861-1862”, *Diário de Lisboa*, nº 258, 14-11-1863.

“Relatório da direcção geral dos trabalhos geodesicos, chorographicos, hydrographicos e geologicos do reino, no anno de 1862-1863”, *Diário de Lisboa*, nº 259, 16-11-1863.

“Relatório da direcção geral dos trabalhos geodesicos, chorographicos, hydrographicos e geologicos do reino, no anno de 1863-1864”, *Boletim do MOPCI*, nº 8, Agosto, 1865, pp. 166-175.

“Relatório ácerca dos trabalhos geodesicos, chorographicos, hydrographicos e geologicos do reino, no anno de 1864-1865”, *Boletim do MOPCI*, nº 1, Janeiro, 1866, pp. 58-73.

“Relatório ácerca dos trabalhos geodesicos, chorographicos, hydrographicos e geologicos do reino no anno de 1865-1866”, *Boletim do MOPCI*, nº 4, Abril, 1867, pp. 244-256.

“Relatório ácerca dos trabalhos a cargo do Instituto Geographico com referencia ao anno economico de 1866-1867”, *Boletim do MOPCI*, nº 10, Outubro, 1868, pp. 315-334.

- Relatório dos trabalhos no Instituto Geographico durante o anno economico de 1867-1868*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1869.
- “Trabalhos geodesicos, topographicos, hydrographicos e geologicos do Reino executados desde 1 de Julho de 1868 a 31 de Dezembro de 1869. Relatorio da Direcção Geral”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo II, nº 23, Novembro, 1871, pp. 387-411.
- “Trabalhos geodesicos, topographicos, hydrographicos e geologicos do Reino executados durante o anno de 1870. Relatorio da Direcção Geral”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo III, nº 28, Abril, 1872, pp. 98-121.
- “Trabalhos geodesicos, topographicos, hydrographicos e geologicos do Reino executados durante o anno de 1871. Relatorio da Direcção Geral”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo IV, nº 38, Fevereiro, 1873, pp. 53-74.
- “Trabalhos geodesicos, topographicos, hydrographicos e geologicos do Reino executados durante o anno de 1872. Relatorio da Direcção Geral”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo V, nº 50, Fevereiro, 1874, pp. 61-77.
- “Trabalhos geodesicos, topographicos, hydrographicos e geologicos do Reino executados durante o anno de 1873”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo VI, nº 61, Janeiro, 1875, pp. 29-46.
- “Relatorio da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos do Reino executados durante o anno de 1874”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo VII, nº 73, Janeiro, 1876, pp. 35-50.
- “Relatorio da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos do Reino executados durante o anno de 1875”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo VIII, nºs 90, 91, 92 e 93, 1877, pp. 245-260, 312-322, 349-359 e 384-392.
- Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino. Relatorio do primeiro semestre de 1876 e do anno economico de 1876-77*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1878.
- Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino. Relatorio do anno economico de 1877-1878*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1879.
- “Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino. Relatorio do anno economico de 1878-1879”, *Diário do Governo*, nº 224, 1-10-1880.
- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino pertencente ao anno economico de 1879-1880*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1881.
- Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino. Relatorio do anno economico de 1880-1881*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1882.
- Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino. Relatorio pertencente ao anno economico de 1881-1882*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1883.
- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino pertencente ao anno economico de 1882-1883*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1884.
- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino pertencente ao anno economico de 1883-1884*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1885.
- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino pertencente ao anno economico de 1884-1885*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1886.
- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos executados no segundo semestre de 1885 e no anno de 1886*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1887.



- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos executados no anno civil de 1887*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1888.
- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos executados no anno civil de 1888*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1889.
- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos executados no anno civil de 1889*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1890.
- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos executados no anno civil de 1890*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1891.
- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos executados no anno civil de 1892*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1893.
- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos executados nos annos civis de 1893 e 1894*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1895.
- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos executados no anno civil de 1895*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1896.
- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos executados nos annos de 1896 e 1897*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1898.
- Relatorio dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos e Hydrographicos executados no anno de 1898*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1899.
- “Direcção dos serviços geodesicos e dos serviços chorographicos. Principais trabalhos executados no anno de 1899 e nos dois annos seguintes em que vigorou a lei de Dezembro de 1899”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo XXXIII, Janeiro-Março, n.ºs 385 a 387, 1902, pp. 55-59.
- “Direcção Geral dos trabalhos geodesicos e topographicos. Relatorio do ano de 1902”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo XXXIV, Janeiro-Março, n.ºs 397 a 399, 1903, pp. 32-34.
- “Direcção Geral dos trabalhos geodesicos e topographicos. Relatorio do ano de 1903”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo XXXV, Janeiro-Março, n.ºs 409 a 411, 1904, pp. 21-22.
- “Direcção Geral dos trabalhos geodesicos e topographicos. Relatorio do ano de 1904”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo XXXVI, Janeiro-Março, n.ºs 421 a 423, 1905, pp. 108-112.
- “Direcção Geral dos trabalhos geodesicos e topographicos. Relatorio do ano de 1905”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo XXXVII, Janeiro-Março, n.ºs 433 a 435, 1906, pp. 35-38.
- “Direcção Geral dos trabalhos geodesicos e topographicos. Relatorio do ano de 1906”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo XXXVIII, Janeiro-Março, n.ºs 445 a 447, 1907, pp. 25-29.
- “Direcção Geral dos trabalhos geodesicos e topographicos. Relatorio do ano de 1907”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo XXXIX, Janeiro-Março, n.ºs 457 a 459, 1908, pp. 31-33.
- “Serviços geodesicos e topographicos de Portugal. Relatorio do ano de 1909”, *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo XLI, Janeiro-Fevereiro, n.ºs 481 e 482, 1910, pp. 205-212.

## 6. Instruções e Dicionários de Serviço.

### 6.1. Instruções de serviço:

FOLQUE, Filipe, *Instruções Pelas Quais se Devem Regular o Director e Officiaes Encarregados dos Trabalhos Geodesicos e Topographicos do Reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1850.

FOLQUE, Filipe, *Suplemento às Instruções de 4 de Junho de 1850*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1851.

FOLQUE, Filipe, *Suplemento às Instruções de 4 de Junho de 1850*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1853.

FOLQUE, Filipe, *Instruções para a Execução e Fiscalização dos Trabalhos Geodésicos, Chorographicos e Hydrographicos do Reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1858.

FOLQUE, Filipe, *Instruções para os Trabalhos Hydrographicos dos rios, portos e barras e observações de marés, sondas e nivelamentos com a decipção e rectificação do theodolito*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1864.

FOLQUE, Filipe, *Instruções Sobre o Serviço Geodesico de Primeira Ordem*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1870.

FOLQUE, Filipe, *Instruções e Regulamento para a Execução e Fiscalização dos Trabalhos Geodésicos, Chorographicos e Hydrographicos do Reino*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1874.

## 6.2. Dicionários de serviço.

FOLQUE, Filipe, *Diccionario do Serviço dos Trabalhos Geodesicos e Topographicos do Reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1851.

FOLQUE, Filipe, *Diccionario do Serviço dos Trabalhos Chorographicos do Reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1853.

FOLQUE, Filipe, *Diccionario do Serviço dos Trabalhos Geodesicos do Reino*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1861.

## 7. Estudos, memórias e manuais de natureza técnica.

ÁVILA, António José de, *Dos Nivelamentos de Precisão e da sua Superficie de Referência*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1895.

ÁVILA, António José de, *Escolha do Horizonte Fundamental para as Altitudes da Europa*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1892.

ÁVILA, António José de, *Nivelamento de Precisão em Portugal Executado pelo Pessoal da Repartição de Geodesia*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1900.

ÁVILA, António José de, *Nivelamento de Precisão em Portugal*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1898.

ÁVILA, António José de, *Nivelamento de Precisão em Portugal*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1906.

ÁVILA, António José de, *Nivelamento Geométrico de Precisão - Cotas de Nivel*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1900.

ÁVILA, António José de, *Nivelamento Geométrico de Precisão - Cotas de Nivel*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1905.

DIRECÇÃO-GERAL DOS TRABALHOS GEODÉSICOS, *Ligação do Observatório Astronómico de Lisboa com a Triangulação Fundamental*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1886.

DIRECÇÃO-GERAL DOS TRABALHOS GEODÉSICOS, *Memória sobre a Determinação das Coordenadas Geographicas do Observatório do Castelo de S.Jorge em Lisboa*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1889.



- DIRECÇÃO-GERAL DOS TRABALHOS GEODÉSICOS, *Triangulação fundamental. Primeira Parte. Angulos e Azimuthes*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1890.
- FOLQUE, Filipe, *Descrição e Rectificação do Teodolito*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1850.
- FOLQUE, Filipe, *Taboas para o calculo da redução ao centro*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1853.
- FOLQUE, Filipe, *Taboas para determinar a influencia do erro dos angulos sobre o calculo dos lados do triangulo*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1854.
- FOLQUE, Filipe, *Taboas para o calculo trigonometrico das cotas de nivel*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1854.
- FOLQUE, Filipe, *Taboas para o calculo das distancias à meridiana e à perpendicular*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1855.
- FOLQUE, Filipe, *Taboas para o calculo trigonometrico das cotas de nivel*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1864.
- FOLQUE, Filipe, *Colecção de Tábuas Para Facilitar Vários Cálculos Astronómicos*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1864.
- FOLQUE, Filipe, *Tábuas para o Cálculo Trigonométrico das Cotas de Nivel*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1864.
- FOLQUE, Filipe, *Colecção de Tábuas Para Facilitar Vários Cálculos Astronómicos*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1865.
- FOLQUE, Filipe, *Instruções para o Método de Reiteração Empregando os Teodolitos de Dois Óculos construidos por Troughton & Simms*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1866.
- FOLQUE, Filipe, *Taboas para o calculos das distancias à meridiana e à perpendicular do Castelo de São Jorge, segundo a projecção Flamsteed modificada*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1867.
- FOLQUE, Filipe, *Suplemento às Instruções Sobre o Método de Reiteração*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1868.
- FOLQUE, Filipe, *Superfície do Reino de Portugal Avaliada em Hectares*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1868.
- LIMPO, Francisco Brito, *Implicações das Rectificações dos Theodolitos*, Lisboa, Tipografia do Futuro, 1861.
- LIMPO, Francisco Brito, *Memória Sobre a Determinação do Comprimento do Pêndulo*, Lisboa, Tipografia do Futuro, 1865.
- LIMPO, Francisco Brito, *Estudos Sobre Nivelamento*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1870.
- LIMPO, Francisco Brito, *Telémetro de Inversão*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1874.
- LIMPO, Francisco Brito, *Memória Sobre a Determinação das Latitudes Geográficas e dos Azimutes*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1877.
- LIMPO, Francisco Brito, "Apontamentos para Facilitar a Leitura das Cartas Corográficas e Topográficas", *Revista de Obras Públicas e Minas*, tomo VIII, 1877, nºs 86, 87 e 88, pp. 131-146, 169-176 e 203-219.
- LIMPO, Francisco Brito, *Instruções para o Exercício dos Nivelamentos Geométricos de Precisão*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1883.
- LIMPO, Francisco Brito, *Apontamentos para Facilitar a Leitura das Cartas Corográficas e Topográficas*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1887.
- LIMPO, Francisco Brito, *Estudos sobre os theodolitos*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1891.
- MOREIRA, Carlos Ernesto Arbués, *Coordenadas Geográficas dos Pontos Geodésicos de Primeira Ordem*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1889.

## 8. Cartas e outras publicações



## 8.1. Cartas.

*Carta da Triangulação Geodesica de 1ª Ordem de Portugal*, 1876.

*Carta de Portugal na escala de 1:1.500.000 mostrando a disposição das folhas da carta na escala de 1:50.000*, 1909.

*Carta dos pontos da Serie de Triangulos para a medida do Grao de Meridiano entre os paralelos de 37 ° e 43°, 45' de latitude N, por ora escolhidos na primeira vesita geral do Terreno feita nos meses de Outubro de 1790, Abril, Maio, Setembro e Outubro de 1791 por Franciso António Ciera, s.d.*

*Carta dos Principaes Triangulos das Operações Geodezicas de Portugal publicada por ordem de sua Alteza Real o Principe Regente nosso Senhor*, 1803.

*Carta Geographica do Reino de Portugal na escala de 1:500.000*, 1865.

*Carta Geral dos Triangulos Fundamentaes do Reino de Portugal comprehendendo o Quadro de Juncção das Folhas que devem formar a Carta Chorographica do Reino*, 1887.

*Carta Topographica de Lisboa na escala de 1:1.000*, 1859.

*Quadro de juncção das Folhas que formam a Carta Chorographica de Portugal*, 1876.

*Triangulacion Geodesica de España. Estado en 1º Enero de 1864*, 1864.

## 8.2. Outras publicações-

ÁVILA, António .José de, *A Nova Carta Chorographica de Portugal*, 3 vols., Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1909-1914.

*Catalogue des Publications de la Direction Générale des Travaux Géodésiques envoyés à l'Exposition Universelle de Paris , le Service Photographique du Gouvernement Portugais*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1878.

“Direcção Geral dos trabalhos geodesicos e topographicos – Folhas da Carta Chorographica de Portugal, na escala de 1/50.000”, *ROPM*, tomo XL, n.ºs 475 a 477, 1909, pp. 507-509.

“Direcção Geral dos trabalhos geodesicos e topographicos – últimas folhas publicadas da Carta Chorographica de Portugal, na escala de 1/50.000”, *ROPM*, tomo XLI, n.ºs 485-486, 1910, pp. 623-627.

FRANZINI, Marino Miguel, *Carta maritima da costa de Portugal, composta de tres folhas em papel de grande formato, gravadas em Londres por Arrowsmith, Á qual se junta um «Roteiro circunstanciado» que não só descreve a costa com exacção, mas analisa o trabalho da mesma carta*, Lisboa, 1913.

MINISTÉRIO DO FOMENTO, *Catálogo das Cartas, Planos e outras publicações feitas pela Direcção Geral dos Trabalhos Geodésicos e Topográficos*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1913.

*Programma para os trabalhos da Carta Topographica de Lisboa de 9 de Dezembro de 1854 no Diário do Governo n.º 292, de 12-12-1854.*

RODRIGUES, José Júlio, *A Secção Photographica ou Artistica da Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, no dia 1 de Dezembro de 1876. Breve noticia acompanhada de doze especimens*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1876.

SILVA, Francisco Maria Pereira da, *Atlas de Obras Públicas para o melhoramento da barra e porto da Figueira, desde o seu princípio em Maio de 1857 até ao fim do ano económico de 1859-60*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1865.

VASCONCELOS, Ernesto de, *Catálogo da Exposição de Cartographia Nacional*, Lisboa, Sociedade de Geografia de Lisboa, A Liberal – Officina Typographica, 1904.

## 9. Estudos, relatórios e memórias sobre a organização e desenvolvimento dos trabalhos geodésicos, cartográficos e cadastrais em Portugal.

ÁVILA, António José de, *Relatório sobre o cadastro*, Lisboa, 1848 reimpresso em *Boletim da D.G.C.I.*, série A, nº 51, Março, 1963, pp. 777-873.

ÁVILA, António José de, “Relatório ao Congresso Internacional de Bruxelas em 1854”, *Boletim do MOPCI*, nº2, Fevereiro, 1854, pp. 145-164.

ÁVILA, António José de, *Relatorio sobre os trabalhos do Congresso Internacional de Estatística reunido em Berlim em 1863*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1863.

ÁVILA, António José de, *Breve Notícia de Alguns Trabalhos da Associação Geodésica Internacional*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Ciências, 1891.

BRAUN, João Vasco Manoel de, “Notes pour servir à l’explication de la carte topographique levée par ordre de Mr. Le Maréchal Général, et commencée le 26 Janv. 1790”, *Boletim do Arquivo Histórico Militar*, XLI, 1971, pp. 97-101 e 193-200.

BUJAC, Émile, “Notices cartographiques. Le Portugal”, *O Instituto*, XXIX, 1881, pp. 331-335.

CIERA, Francisco António, *O Atlas Celeste de Flamsteed*, Lisboa, 1804.

COSTA, Fernando Carlos da, “Geodesia” in *Notas sobre Portugal*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1908, pp. 217-225.

DIRECÇÃO-GERAL DOS TRABALHOS GEODÉSICOS, “Carta Topographica de Lisboa: sua utilização cadastral”, *Boletim do MOPCI*, nº 8, Agosto 1856, pp. 92-200.

EÇA, Vicente Almeida d’, relator, *Trabalhos Hydrographicos no Ministerio da Marinha e Ultramar. Parecer das secções reunidas de cartographia e nautica sobre o relatorio e proposta de organização do socio Francisco Maria Pereira da Silva*, Lisboa, Sociedade de Geografia de Lisboa, Typographia Adolpho Modesto e C<sup>ª</sup>., 1886.

FERRÃO, Francisco António da Silva, *O Cadastro e a Propriedade Predial*, Lisboa, 1849 reimpresso no *Boletim da DGCI*, série A, nº 52, Abril de 1863, pp. 1207-1268.

FOLQUE, Filipe, *Memória sobre os Trabalhos Geodesicos Executados em Portugal Publicada por Ordem se Sua Majestade*, 4 vols., Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1841-1852.

FOLQUE, Filipe, “Trabalhos Geodesicos do Reino. Relatorio”, *Revista Universal Lisbonense*, 1<sup>a</sup> Série, tomo VII, nºs 26 e 27, 1848, pp. 301-306 e 314-316.

FOLQUE, Filipe, “Trabalhos Geodesicos do Reino. Varias reflexões a um artigo do Sr. Coronel Marino Miguel Franzini sobre os trabalhos geodesicos e topographicos do Reino”, *Revista Universal Lisbonense*, 2<sup>a</sup> Série, tomo II, nºs 27 e 28, 1850, pp. 317-321 e 331-333.

FOLQUE, Filipe, *Relatório Acerca da Arborização Geral do País Apresentado a Sua Excelência Ministro das Obras Públicas, Comércio e Indústria*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1867.

FOLQUE, Filipe, *Rapport sur les Travaux Géodesiques du Portugal et sur L’État de ces mêmes travaux pour être présenté à la Comission Permanente de la Conference Internationale*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1868.



- FRANZINI, Marino Miguel, "Noticia acerca dos trabalhos da Comissão Geológica dirigida pelo Mr. Charles Bonnet, nas suas explorações à provincia do Alem-Tejo em 1849", *Revista Universal Lisbonense*, 2ª série, tomo II, nº 20, 1850, pp.230-237.
- FRANZINI, Marino Miguel, "Breves reflexões sobre o folheto do Sr. Filipe Folque, que tem por título 'Trabalhos Geodésicos e Topográficos do Reino' ", *Revista Universal Lisbonense*, 2ª série, tomo II, nº 29, 1850, pp. 341-343.
- HORTA, José Maria da Ponte, *Elogio Histórico do Doutor Filipe Folque Lido na Sessão Pública da Academia Real das Sciencias de 12 de Dezembro de 1875*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1876.
- MACHADO, Cyrillo, "Uma Visita a um estabelecimento importante", *Diário do Governo*, nº 207, de 2 de Setembro de 1856.
- PALMEIRIM, Augusto Xavier, "Memoria sobre a Topographia Portugueza", *Revista Universal Lisbonense*, 1ª Série, tomo V, 1846, pp. 54-57, 68-70 e 78-80.
- "Relatório do engenheiro francês Wattier sobre a construção dos caminhos de ferro em Portugal", *Boletim do MOPCI*, nº 1, Janeiro, 1860, pp. 76-104.
- RIBEIRO, José Silvestre, "Sociedade Real Marítima", in *Historia dos estabelecimentos scientificos, litterarios e artisticos de Portugal nos sucessivos reinados da Monarchia*, Tomo IV, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1875, pp. 157-168
- RIBEIRO, José Silvestre, "Trabalhos Geodésicos", in *Historia dos estabelecimentos scientificos, litterarios e artisticos de Portugal nos sucessivos reinados da Monarchia*, Tomos II, IV, V, VI, IX e XV, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1874-1887.
- SÁ, José António de, *Instrucções Geraes para se formar o cadastro, ou o mappa arithmetico-politico do Reino, feitas por ordem de Sua Alteza Real o principe regente nosso senhor pelo Doutor José Antonio de Sá*, Lisboa, Regia Officina Typographica, 1801 in *Subsidios para a história da estatistica em Portugal. Cadastro do Reino 1801-1812*, Lisboa, Instituto Nacional de Estatística, 1945.
- SILVA, Francisco Maria Pereira da e BATALHA, Caetano Maria, *Relatório dos trabalhos executados desde o ano de 1842 até ao fim de 1849 pelos officiaes hidrógrafos, encarregados do novo palno hidrográfico da barra do porto de Lisbo*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1850.
- SILVA, Francisco Maria Pereira da, *Rapport sur les Travaux Géodesiques, Topographiques, Hydrographiques et Géologiques du Portugal en 1878*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1878.
- SILVA, Francisco Maria Pereira da, *O Serviço Hydrographico em Portugal. Indicações para a sua reforma*, Lisboa, s.l., 1880.
- SILVA, Francisco Maria Pereira da Silva, *Resposta ao relatorio da comissão de syndicancia feita à Direcção Geral dos Trabalhos Geodesicos, Topographicos, Hydrographicos e Geologicos do Reino requerida pelo Contra-Almirante Francisco Maria Pereira da Silva*, Lisboa, Imprensa de J. G. de Sousa Neves, 1881.
- SILVA, Francisco Maria Pereira da, *Hydrographia no Ministerio da Marinha e Ultramar. Elementos para um relatorio e proposta de organização*, Lisboa, Sociedade de Geografia de Lisboa, 1886.
- VIANNA, Bento José da Cunha Vianna, *Curso elementar de estudos para habilitação dos officiaes inferiores do Exército, accomodado para uso nas escolas regimentaes*, Lisboa, Typographia de Sousa Neves, 1859.

## 10. Descrições de Portugal

- AA.VV., *Notas sobre Portugal*, 2 vols., Lisboa, Imprensa Nacional, 1908.
- BALBI, Adrien, *Essai statistique sur le royaume de Portugal et d 'Algarve comparé aux autres états de l'Europe*, Paris, Rey et Gravier, Libraires, 1822.
- BONNET, Charles, *Algarve. Description géographique et géologique de cette province*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1850.
- FIGUEIREDO, Alphonse de, *Le Portugal. Considérations sur l'état de l'administration, des finances, de l'industrie et du commerce de ce royaume*, 2ª ed., Lisboa, Lallement Frères, 1873.
- FRANZINI, Marino Miguel, "Estudos geográficos e geológicos acerca do Algarve", *Revista Universal Lisbonense*, 2ª série, tomo I, nº 14, 1849, pp. 157-159.
- FREITAS, J. J. Rodrigues de, *Notice sur le Portugal*, Paris, Imprimerie Administrative de Paul Dupont, 1867.
- FUSCHINI, Augusto de, *O presente e o futuro de Portugal*, Lisboa, Cª Typographica, 1899.
- GOMES, Bernardino Barros, *Cartas Elementares de Portugal para uso nas escolas*, Lisboa, Lallement Frères, 1878.
- MACHADO, Joaquim E. Xavier, *Breve Notícia de Portugal Sob o Ponto de Vista Geográfico e Militar*, Lisboa, Typografia Universal, 1880.
- PERY, Gerardo Augusto, *Geographia e estatística de Portugal*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1875.

## 11. Engenharia e profissão de engenheiro.

- ALBUQUERQUE, Luís da Silva Mousinho, *Guia do Engenheiro na Construção de Pontes de Pedra*, Lisboa, Typographia da Academia Real das Sciencias, 1844.
- ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS CIVIS PORTUGUESES, *Regulamento*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1869.
- ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS CIVIS PORTUGUESES, "Progressos da engenharia civil no século XIX - Relatório da Direcção da Associação dos Engenheiros Civis Portugueses", *Revista de Obras Públicas e Minas*, Tomo XXXI, 1900, pp. 54-67.
- ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS CIVIS PORTUGUESES, "Progressos da engenharia civil em Portugal em 1901", *Revista de Obras Públicas e Minas*, Tomo XXXIII, 1902, pp. 1-12.
- ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS CIVIS PORTUGUESES, "A mudança de regime político e sua influência nos trabalhos da Associação", *Revista de Obras Públicas e Minas*, Tomo XLIII, 1912, pp. 1-8.
- CARVALHO, A. Luciano de, "Evolução da engenharia em Portugal", in AA.VV., *Notas sobre Portugal*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1908, pp. 715-736.
- COELHO, J. M., "Introdução", in *Jornal de Sciencias Physycas, Mathematicas e Naturais*, nº1, Tomo I, 1868, pp. I-VII.
- FONSECA, António Sarmiento da, "A engenharia militar portuguesa no século XIX", *Revista de Engenharia Militar*, Dezembro, 1900, pp. 530-532.
- SOUSA, João Crisóstomo de Abreu e, "Progresso das sciencias e das artes com relação à engenharia civil nos fins do século XVIII" in *Revista de Obras Públicas e Minas*, nºs 26 e 27, Tomo III, 2-3, 1872, pp. 52-81.
- VITERBO, Francisco Sousa, *Arquitectos e engenheiros Militares Portugueses ou a Serviço de Portugal*, Lisboa, Minerva Comercial, 1898.



# BIBLIOGRAFIA

## I - Construção e modernização do Estado.

### 1. Enquadramento teórico geral.

- ABRAMS, Philip, *Historical Sociology*, Londres, Open Books, 1982.
- ANDERSON, Perry, *Linhagens do Estado Absolutista*, Porto, Afrontamento, 1984.
- BENDIX, Reinhard, *Nation Building and Citizenship*, Berkeley, University of California Press, 1977.
- BOURDIEU, Pierre, *Raisons Pratiques*, Paris, Seuil, 1994.
- CANCHO, Miguel Rodríguez, *La Información y el Estado. La Necesidad de Interrogar a los Gobiernos a finales del Antiguo Regimen*, Cáceres, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, 1992.
- DANDEKER, Christopher, *Power, Surveillance and Modernity*, Cambridge, Polity Press, 1990.
- ELIAS, Norbert, "Processes of State-Formation and Nation-Building" in AA.VV., *Transactions of the 7th World Congress of Sociology*, vol. 3, Sofia, ISA, 1970, pp. 274-284.
- ELIAS, Norbert, *Introdução à Sociologia*, Lisboa, Edições 70, 1980.
- ELIAS, Norbert, *A Sociedade de Corte*, Lisboa, Estampa, 1987.
- ELIAS, Norbert, *O Processo Civilizacional*, 2 vols., Lisboa, D. Quixote, 1989.
- FOUCAULT, Michel, *Surveiller et Punir. Naissance de la Prison*, Paris, Gallimard, 1975.
- GERTH, Hans e MILLS, C. W., orgs., *From Max Weber. Essays in Sociology*, Londres, Routledge, 1991.
- GIDDENS, Anthony, *The Constitution of Society*, Cambridge, Polity Press, 1984.
- GIDDENS, Anthony, *The Nation-State and Violence*, Cambridge, Polity Press, 1985.
- GIDDENS, Anthony, *Social Theory and Modern Sociology*, Cambridge, Polity Press, 1987.
- GRÉMION, Pierre, *Le pouvoir périphérique. Bureaucrates et notables dans le système politique français*, Paris, Seuil, 1976.
- HALL, John, "States and societies: the miracle in comparative perspective", in Michael Mann, ed., *Europe and the Rise of Capitalism*, Oxford, Basil Blackwell, 1988, pp. 20-38.
- HALL, John, *Coercion and Consent, Studies on the Modern State*, Cambridge, Polity Press, 1994.
- HALL, John e IKENBERRY, G., *O Estado*, Lisboa, Estampa, 1990.
- IACHELLO, Enrico, "Centralisation étatique et pouvoir local en Sicile au XIX siècle", *Annales HSS*, n° 1, Janeiro-Fevereiro, 1994, pp. 241-266.
- LATOUR, Bruno, *We Have Never Been Modern*, Nova Iorque, Harvester, 1991.
- MANN, Michael, "European development: approaching an historical explanation" in Mann, Michael, ed., *Europe and the Rise of Capitalism*, Oxford, Basil Blackwell, 1988, pp. 6-19.

- MANN, Michael, *The Sources of Social Power. A History of Power to AD 1760*, vol. I, Cambridge, Cambridge University Press, 1986.
- MANN, Michael, "The autonomous power of the state: its origins, mechanisms and results", in David Held, ed., *States in History*, Londres, Basil Blackwell, 1986, pp. 109-136;
- MANN, Michael, *The Rise and Decline of the Nation-State*, Oxford, Basil Blackwell, 1990.
- MANN, Michael, *The Sources of Social Power. The rise of classes and nation-states, 1760-1914*, Vol. II, Cambridge, Cambridge University Press, 2ª ed., 1995.
- OGBORN, M., "Local power and state regulation in nineteenth century Britain", *Transactions of the IBG*, vol. 17, nº 2, 1992, pp. 215-226.
- PELS, Dick, "Have We Never Been Modern? Towards a Demontage of Latour's Modern Constitution", *HHS*, vol. 8, nº2, 1995, pp. 1-23.
- SHILLS, Eduard, *Centro e Periferia*, Lisboa, Difel, 1992.
- TILLY, Charles, *The Formation of Nation-States in Europe*, Princeton, Princeton University Press, 1975.
- TILLY, Charles, *Big Structures, Large Processes, Huge Comparisons*, New York, Russel Sage Foundation, 1989.
- TILLY, Charles, *Coercion, Capital, and European States, AD 990-1992*, Oxford, Blackwell, 1990.
- WALLERSTEIN, Immanuel, *Unthinking Social Science*, Cambridge, Polity Press, 1991.
- WEBER, Max, *Economy and Society*, Guenther Roth e Claus Wittich eds., Berkeley, University of California Press, 2ª ed., 1978.
- WEISS, Linda e HOBSON, John, *States and Economic Development, a Comparative Historical Analysis*, Cambridge, Polity Press, 1995.

## 2. Obras de síntese e estudos vários sobre Portugal.

- AA. VV., *Contribuições para a História do Pensamento Económico em Portugal*, Lisboa, D. Quixote, 1988.
- ALEGRIA, Maria Fernanda, *A organização dos transportes em Portugal (1850-1910). As vias e os tráfego*, policopiado, tese de doutoramento apresentada à FCSH-UNL, Lisboa, 1987.
- ALEGRIA, Maria Fernanda, "Política ferroviária do fontismo. Aspectos da construção e do financiamento da rede", *Revista de História Económica e Social*, nº 23, 1988, pp. 43-63.
- ALEGRIA, Maria Fernanda, *A organização dos transportes em Portugal (1850-1910). As vias e o tráfego*, Lisboa, Centro de Estudos Geográficos, 1990.
- ALMEIDA, Fortunato, *História de Portugal. 1816-1910*, tomo IV, Coimbra, ed. autor, 1929.
- ALMEIDA, Pedro Tavares de Almeida, *A construção do Estado Liberal. Elite política e burocracia na "Regeneração" (1851-1890)*, 2 vols., policopiado, tese de doutoramento em Sociologia Política apresentada à FCSH-UNL, Lisboa, 1995.
- ALMEIDA, Pedro Tavares de, *Eleições e caciquismo no Portugal oitocentista (1868-1890)*, Lisboa, Difel, 1991.
- BONIFÁCIO, Maria de Fátima, *Seis Estudos Sobre o Liberalismo Português*, Lisboa, Estampa, 1991.



- CABRAL, Manuel Vilaverde, *O Desenvolvimento do Capitalismo em Portugal no século XIX*, Lisboa, A Regra do Jogo, 1976.
- CABRAL, Manuel Vilaverde, *Portugal na Alvorada do Século XX. Forças Sociais, Poder Político e Crescimento Económico de 1890 a 1914*, Lisboa, A Regra do Jogo, 1979.
- CATROGA, Fernando, "Cientismo, política e anticlericalismo" in MATTOSO, José, coord., *História de Portugal*, vol. V, Lisboa, Estampa, 1993, pp. 583-593.
- DUARTE, Ricardo Esquível, *A Profissão de Engenheiro*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1946.
- GODINHO, Vitorino Magalhães, "Finanças públicas e estrutura do Estado" in GODINHO, Vitorino Magalhães, *Ensaio*, Lisboa, Sá da Costa Editora, 2ª ed., 1978, pp. 31-74.
- GODINHO, Vitorino Magalhães, *Estrutura da Antiga Sociedade Portuguesa*, Lisboa, Arcádia, 1980.
- JUSTINO, David, *A formação do espaço económico nacional. Portugal 1810-1913*, 2 vols., Lisboa, Vega, 1988-1989.
- MARQUES, A. H., *História de Portugal. Das Revoluções Liberais aos Nossos Dias*, vol. III, Lisboa, Palas Editores, 2ª ed., 1981.
- MARTINS, J. P. Oliveira, *Portugal Contemporâneo*, 2 vols., Lisboa, Círculo de Leitores, 1987.
- MATA, Maria Eugénia, *As finanças públicas portuguesas da Regeneração à I República*, policopiado, tese de doutoramento apresentada ao Instituto Superior de Economia da UTL, Lisboa, 1985.
- MATA, Maria Eugénia, "A contribuição predial, contribuição de repartição ou contribuição por quota", *Revista de História Económica e Social*, nº 23, 1988, pp. 115-131.
- MATA, Maria Eugénia, *As Finanças Públicas Portuguesas da Regeneração à Primeira Guerra Mundial*, Lisboa, Banco de Portugal, 1993.
- MATA, Maria Eugénia e VALÉRIO, Nuno, *História Económica de Portugal. Uma perspectiva global*, Lisboa, Presença, 1994.
- NEVES, João Luís César das, *The portuguese economy: a picture in figures. XIX and XX centuries with long term series*, Lisboa, Universidade Católica Editora, 1994.
- NUNES, Ana Bela, MATA, Eugénia e VALÉRIO, Nuno, "Portuguese economic growth. 1833-1985", *The Journal of European Economic History*, vol. 18, nº 2, Outono 1989.
- NUNES, Maria de Fátima Nunes, *O Liberalismo português: ideários e ciências. O universo de Marino Miguel Franzini (1800-1860)*, Lisboa, INIC, 1988.
- PEREIRA, Miriam Halpern, *Livre-Câmbio e Desenvolvimento Económico. Portugal na Segunda Metade do século XIX*, Lisboa, Sá da Costa Editora, 2ªed., 1983.
- PERES, Damião e CERDEIRA, Eleutério, dirs., *História de Portugal. Quinta Época (1816-1918)*, vol. VII, Barcelos, Portucalense Editora, 1928-1981.
- RAMOS, Rui, *A Segunda Fundação* in MATTOSO, José, dir., *História de Portugal*, tomo VI, Lisboa, Estampa, 1994.
- REIS, Jaime, *O Atraso Económico Português em Perspectiva Histórica (1859-1930)*, Lisboa, INCM, 1993.
- REIS, Jaime, "Aspectos da história monetária portuguesa da segunda metade do século XIX", *Análise Social*, Quarta Série, vol. XXIX, nºs 125-126, 1994, pp. 33-54.
- SILVA, António M., "Finanças Públicas 1807-1890" in MATTOSO, José, coord., *História de Portugal*, vol. V, Lisboa, Estampa, 1993, pp. 381-91.

- SILVA, Ana Cristina Nogueira da, *O modelo espacial do Estado Moderno. Reorganização territorial em Portugal nos finais do Antigo Regime*, Lisboa, Estampa, 1998.
- SOUSA, Fernando de, *A História da Estatística em Portugal*, Lisboa, INE, 1995.
- TELO, António José, *Economia e Império no Portugal Contemporâneo*, Lisboa, Cosmos, 1994.
- TORGAL, Luis Reis e ROQUE, J.L., coord., *O Liberalismo. 1807-1890* in MATTOSO, José, dir., *História de Portugal*, tomo V, Lisboa, Estampa, 1993.
- VIEIRA, Anselmo Augusto, *A questão fiscal e as finanças publicas portuguesas*, Lisboa, Ferreira e Oliveira Lda., 1905.

## II - Cartografia territorial, geodesia, cadastro e engenharia.

### 1. História e bibliografia geral.

- AA.VV., *Ciclo de Conferencias Sobre Historia de la Cartografia*, Barcelona, Institut Cartographic de Catalunya, vols i-iv, 1990/1991.
- ARMYTAGE, W. H. G., *A social history of engineering*, Cambridge MA, MIT Press, 1966.
- A.S.C.E., *The Civil Engineer: his origins*, Washington, American Society of Civil Engineers, ASCE Publication nº 1, 1970.
- BAGROW, Leo e SKELTON, R. A., *History of Cartography*, Londres, Watts, 1964.
- BAGROW, Leo, *The History of Cartography*, Chicago, Precedent Publishing, 1985.
- BARKER, W.H., *The History of Cartography*, Manchester, Sherratt and Hughes, 1926.
- BELYA, Barbara, "Images of power: Derrida, Foucault, Harley", *Cartographica*, vol. 29, nº 2, 1992, pp. 1-9.
- BLAKEMORE, Michael e HARLEY, John Brian, "Concepts in the history of cartography: a review and perspective", *Monograph 26, Cartographica 17*, 1980, pp. 1-120.
- BROWN, Lloyd A., *Jean Dominique Cassini and his world map of 1696*, Ann Arbor, University of Michigan Press, 1941.
- BROWN, Lloyd A., *The story of maps*, Boston, Little, Brown & Co., 1950.
- BROWN, Lloyd A., *Mapmaking. The Art that became a Science*, Boston/Toronto, Little, Brown & Co., 1960.
- BUCHANAN, R. A., "The Engineers. A History of the Engineering Profession in Britain, 1750-1914", *AS*, vol. 47, nº5, 1990, pp. 516-518.
- BUISSERET, David, "Les ingénieurs du roi au temps de Henri IV", *Ministère de l'Education Nationale, Comité des travaux historiques et scientifiques, Bulletin de la Section de Geographie*, 1964, pp. 13-81.
- BUISSERET, David, ed., *Monarchs, Ministers and Maps. The emergence of cartography as a tool of government in early modern Europe*, Chicago e Londres, The University of Chicago Press, 1992.
- CORMACK, Lesley, "The fashioning of an Empire: geography and the state in Elizabethan England" in GODLEWSKA, Anne e SMITH, Neil Smith, eds., *Geography and Empire*, Oxford, Institute of British Geographers, Blackwell, 1994, pp. 15-30.



- CRONE, G. R., *Maps and their Makers. An introduction to the history of cartography*, Londres, Hutchinson University Library, 4ª ed., 1968.
- EDNEY, Matthew H., "Cartography without 'progress': reinterpreting the nature and historical development of mapmaking", *Cartographica*, vol. 30, nºs 2 e 3, 1993, pp. 54-68.
- EDNEY, Matthew H., "Mathematical Cosmography and the Social Ideology of British Cartography, 1780-1820", *Imago Mundi*, vol. 46, 1994, pp. 101-116.
- EDNEY, Matthew H., JACOB, Christian e SMITH, Catherine Delano, "Theoretical aspects of the history of cartography. A discussion of concepts, approaches and directions", *Imago Mundi*, vol. 46, 1994, pp. 185-205.
- DRIVER, Felix e ROSE, Gillian, eds., *Nature and Science. Essays in the history of geographical knowledge*, Historical Geography Research Series nº 28, Londres, London Group of Historical Geographers, 1991.
- FINCH, J. K., *The story of engineering*, Garden City NY, Doubleday, 1960.
- FLEMMING, A. P. M., *A history of engineering*, Londres, A. & C. Black, 1925.
- FORBES, Eric G., "Mathematical Cosmography", in ROUSSEAU, G. S. e PORTER, Roy, eds., *The Ferment of Knowledge. Studies in the Historiography of Eighteenth-Century Science*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 417-448.
- FRÄNGSMYR, Tore; HEILBRON, John e RIDER, Robin, eds., *The quantifying spirit in the eighteenth century*, Berkeley, University of California Press, 1990.
- HARLEY, John Brian, "Deconstructing the Map", *Cartographica*, vol. 26, nº2, 1989, pp. 1-20.
- HARLEY, John Brian, "Maps, knowledge, and power", in COSGROVE, Dennis e DANIELS, S., eds., *The iconography of landscape*, Cambridge, Cambridge University Press, 1988.
- HARLEY, John Brian, "Historical geography and the cartographic illusion", *Journal of Historical Cartography*, vol. 15, 1989, pp. 80-91.
- HARVEY, P. D. A., *The History of Topographical Maps: symbols, pictures and surveys*, Londres, Thames & Hudson, 1980.
- HODGKISS, Alan G., *Discovering antique maps*, Londres, Shire Publications, 1996.
- JACOB, Christian, *L'empire des cartes: approche theorique de la cartographie a travers l'histoire*, Paris, Albin Michel, 1992.
- JERVIS, W. W., *The World in Maps*, Nova Iorque, Oxford University Press, 1937.
- KAIN, Roger J. P. e BAIGENT, Elizabeth, *The Cadastral Map in the Service of the State. A History of Property Mapping*, Chicago, University of Chicago Press, 1992.
- LATOUR, Bruno, *Science in Action. How to follow scientists and engineers through society*, Cambridge MA, Harvard University Press, 4ª ed., 1994.
- LIGHTMAN, Bernard, ed., *Victorian Science in Context*, Chicago, University of Chicago Press, 1997.
- MONMONIER, Mark, *Mapping it Out: Expository Cartography for the Humanities and Social Sciences*, Chicago, Univ. Chicago Press, 1993.
- MONMONIER, Mark, *Drawing the Line. Tales of Maps and Cartocontroversy*, Nova Iorque, Henry Holt, 1995.
- MONMONIER, Mark, "Cartography" in KUPER, A. e KUPER, J., eds., *The Social Science Encyclopedia*, Londres/Nova Iorque, Routledge & Kegan Paul, 1996, pp. 74-75.
- NADAL, Francesc e URTEAGA, Luis, "Cartografia y Estado: los mapas topográficos nacionales y la estadística territorial en el siglo XIX", *Geo Critica*, nº 88, Julho, 1990, pp. 7-59.

- PEARSON, K.S., "Cartographic techniques in 19th century geographic journals", *Cartographica*, vol. 20, n°4, 1983, pp. 1-34.
- PEDLEY, Mary Sponberg, *Bel et utile: the work of the Robert de Vaugondy family of mapmakers*, Tring, Map Collectors Publication, 1991.
- PORTER, Roy e ROUSSEAU, G. S, eds., *The ferment of knowledge: studies in the historiography of eighteenth century science*, Nova Iorque, University of Chicago Press, 1980.
- PORTER, Theodore M., *Trust in Numbers. The pursuit of objectivity in science and public life*, Princeton, Princeton University Press, 1997.
- RISTOW, Walter W., *Guide to the History of Cartography, an annotated list of references on the history of maps and mapmaking*, Washington, Library of Congress Publications, 1978.
- ROBINSON, Arthur H. e PETCHENICK, Barbara, *The Nature of Maps*, Chicago, University of Chicago Press, 1976.
- ROBINSON, Arthur H., "The illusive longitude", *Surveying and Mapping*, vol. 33, 1979, pp. 447-454.
- ROBINSON, Arthur H., *Early Thematic Mapping in the History of Cartography*, Chicago, Univ. Chicago Press, 1982.
- ROBINSON, Arthur H e WALLIS, Helen, *Cartographical Innovations: a Handbook of Mapping Theories to 1900*, Chicago, Map Collective Publications, ICA, 1987.
- SKELTON, R. A., *Maps: an historical survey of their study and collecting*, Chicago, University of Chicago Press, 1972.
- SMITH, J. R., *Basic geodesy. An introduction to the history and concepts of modern geodesy without mathematics*, Rancho Cordova CA, Landmark Enterprises, 1988.
- SNYDER, John Parr, *Flattening the Earth. Two Thousand Years of Map Projections*, Chicago e Londres, The University of Chicago Press, 1993.
- SOBEL, Dava, *Longitude. The true story of a lone genius who solved the greatest scientific problem of his time*, Londres, Penguin, 1995.
- TAYLOR, E. G. R., "The earliest account of triangulation", *Scottish Geographical Magazine*, vol. 43, 1942, pp. 341-345.
- TERRAL, Mary, "Representing the Earth's shape. The polemics surrounding Maupertui's expedition to Lapland", *ISIS*, vol. 83, 1992, pp. 218-237.
- THROWER, Norman J., *Maps and man: an examination of cartography in relation to culture and civilization*, Englewood Cliffs NJ, Prentice Hall, 1972.
- THROWER, Norman J., ed., *The complete Plattmaker: essays on chart, map globe making in the seventeenth and eighteenth century*, Berkeley, University of California Press, 1978.
- THROWER, Norman J., *Maps and civilization: cartography in culture and society*, Chicago, University of Chicago Press, 1996.
- TOOLEY, R. V., *Maps and mapmakers*, Nova Iorque, Bonanza Books, 1962.
- TURNBULL, David, *Maps are Territories: Science is an Atlas*, Chicago, Chicago University Press, 1994.
- TURNBULL, David, "Cartography and Science in early modern Europe: mapping the construction of knowledge spaces", *Imago Mundi*, vol. 48, 1996, pp. 5-24.
- WALLIS, Helen, "Historical Cartography" in RHIND, D. et alii., *Cartography: Past, Present and Future*, Londres, Elsevier, 1989, pp. 11-122



- WILFORD, John Noble, *The Mapmakers*, Nova Iorque, Knopf, 1981.
- WISE, M. Norton, ed., *The Values of Precision*, Princeton NJ, Princeton University Press, 1995.
- WOLF, Eric W., *The History of Cartography*, Washington, Washington Map Society, 1992.
- WOOD, Dennis, *The Power of Maps*, Londres, Routledge & Kegan Paul, 1992.
- WOODWARD, David, "The study of the history of cartography: a suggested framework", *American Cartographer*, vol. 1, 1980, pp. 101-115.

## 2. Estudos organizados por países.

### 2.1. Espanha

- KAGAN, Richard, *Urbs and Civitas in sixteenth-century Spain*, policopiado, comunicação apresentada ao Seminário de História da Cultura Época Moderna, Lisboa, ICS, s. d..
- MURO, José Ignacio "Los trabajos topografico-catastrales de la Junta General de Estadística 1856-1870", *Ciudad y Territorio*, nº 94, 1992, pp. 33-59.
- MURO, José Ignacio, NADAL, Francesc e URTEAGA, Luis, *Geografía, estadística y catastro en España. 1856-1870*, Barcelona, Ediciones del Serbal, 1996.
- NADAL, Francesc, URTEAGA, Luis, "Cartografía y Estado: los mapas topograficos nacionales y las estadística territorial en el siglo XIX", *Geo Critica*, 88, Julho, 1988.

### 2.2. França

- BRET, Patrice, "Le Dépôt général de la Guerre et la formation scientifique des ingénieurs-géographes militaires en France (1789-1830)", *Annals of Science*, 48, 1991, pp. 113-157.
- GODLEWSKA, Anne, "Napoleon's geographers (1797-1815): imperialists and soldiers of modernity" in GODLEWSKA, Anne e SMITH, Neil, eds., *Geography and Empire*, Oxford, Institute of British Geographers, Blackwell, 1994, pp. 31-53.
- GRATTAN-GUINNESS, Iwan, "The *Ingénieur Savant*, 1860-1930. A Neglected Figure in the History of French Mathematics and Science", *Science in Context*, vol. 6, nº 2, 1993, pp. 405-433.
- HEFFERMAN, M., "A state scholarship: the political geography of french international science during the nineteenth-century", *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 19, nº1, 1994, pp. 21-45.
- KONVITZ, Josef, "Redating and rethinking the Cassini geodetic surveys of France. 1730-1750", *Cartographica*, vol. 19, nº1, 1982, pp. 1-15.
- KONVITZ, Josef, *Cartography in France. 1660-1848. Science, Engineering and Statecraft*, Chicago e Londres, University of Chicago Press, 1987.
- KONVITZ, Josef, "The nation-state, Paris and cartography in the 18th and 19th century France", *Journal of Historical Geography*, 16, 1990, pp. 3-16.

- PELLETIER, Monique, *La Carta de Cassini: l'extraordinaire aventure de la Carte de France*, Paris, Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées, 1990.
- PETOT, Jean, *Histoire de L'Administration des Ponts et Chaussées (1599-1815)*, Paris, Marcel Rivière, 1958.
- REVEL, Jacques, "Knowledge of the territory", *Science in Context*, vol. 4, nº1, 1991, pp. 133-161.

### 2.3. Grã-Bretanha e Império Britânico

- BOUD, R.C., "Episodes in cartographic patronage: the Scottish agricultural society and the coal district maps 1834-1847", *Cartographica*, vol. 26, nºs 3-4, 1982, pp. 59-88.
- BOUD, R.C., "David Milne Hume (1805-1890): advocate, agriculturalist and amateur geologist", *Cartographic Journal*, vol. 29, nº1, 1992, pp. 3-11.
- DAVEY, H.D.T., "The Ordnance and the Ordnance survey - offspring or founding ?", *Cartographic Journal*, vol. 28, nº 2, 1991, pp. 181-187.
- EDNEY, Matthew H., "The Atlas of India 1823-1847", *Cartographica*, vol. 28, nº4, 1991, pp. 59-91.
- EDNEY, Matthew H., "British military education, mapmaking and military mapmindedness in the later Enlightenment", *Cartographic Journal*, vol. 31, nº 1, 1994, pp. 14-20.
- EDNEY, Matthew H., *Mapping an Empire. The Geographical Construction of British India*, Chicago, Chicago University Press, 1997.
- HELGERSON, Richard, *Forms of Nationhood: the Elizabethian Writting of England*, Londres/Chicago, Univiversity of Chicago Press, 1992.
- MORRIS, R.O., "The Royal Navy Hydrographic Service, 1795-1995", *Révue Hydrographique Internationale*, nº 137, 1995, pp. 7-23.
- RHIND, D., "The role of the Ordnance survey of Great Britain", *Cartographic Journal*, vol. 28, nº2, 1991, pp. 188-199.
- RITCHIE, G., "Histoire de la Hydrographie. L'Europe de Lumières, 1600-1800", *Révue Hydrographique Internationale*, nº128, 1991, pp. 7-20.
- ROBINSON, F., *Marine Geography in Britain: A History of the Sea Chart to 1855*, Leicester, Leicester Univiversity Press, 1962.
- SEYMOUR, W. A., ed., *A History of the Ordnance Survey*, Folkstone, Kent, Dawson, 1980.

### 2.4. Interpretações de conjunto e estudos sobre Portugal.

- AA.VV., *Cartografia Portuguesa do Marquês de Pombal a Filipe Folque*, Lisboa, Fundação .Calouste Gulbenkian, 1982.
- ALBUQUERQUE, Luis, "A Comissão Cartográfica e a cartografia portuguesa antiga", *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral*, nº3, Dezembro, 1983, pp. 9-16.
- ALEGRIA, Maria Fernanda, "Cartografia antiga de Portugal Continental", *Finisterra*, vol. XII, nº 24, 1977, pp. 169-210.



- ALEGRIA, Maria Fernanda e GARCIA, João Carlos, "Etapas da evolução da cartografia portuguesa (séculos XV a XIX)", in AA.VV., *Ciclo de conferências sobre História de la Cartografia. La cartografia de la Península Ibérica i seva extensió al continent americà*, Barcelona, Institut Cartografic de Catalunya, 1991.
- ALEGRIA, Maria Fernanda e GARCIA, João Carlos, "Aspectos da evolução da Cartografia Portuguesa (séculos XV a XIX)", in Maria Helena Dias, coord., *Os Mapas em Portugal*, Lisboa, Cosmos, 1995, pp. 27-84.
- BELLEM, João da Cunha, *Instituto Geográfico e Cadastral. Notice historique*, Lisboa, Oficinas Gráficas do ISCFF, 1933.
- BELLEM, João da Cunha, "Notícia histórica do Instituto Geográfico e Cadastral", *Boletim do Instituto Geográfico e Cadastral*, vol. I, 1934, pp. 9-35.
- CARDOSO, José Maria Martinho, "Os homens, o tempo, o modo e os instrumentos ou Um teodolito ligado a Filipe Folque e Fontes Pereira de Melo", *Revista do Instituto Geográficos e Cadastral*, nº 10, Dezembro, 1990, pp. 167-184.
- CLEMENTE, Adelino Paes, "A triangulação fundamental do país", *Boletim do Instituto Geográfico e Cadastral*, vol. II, 1937, pp. 7-176.
- CLEMENTE, Adelino Paes, "Relatório sobre os trabalhos geodésicos e cadastrais executados em Portugal pelo I.G.C. e organismos que o precederam", *Boletim do Instituto Geográfico e Cadastral*, vol. III, 1943, pp. 293-320.
- CLEMENTE, Adelino Paes, "Trabalhos de nivelamento de precisão no País", *Boletim do Instituto Geográfico e Cadastral*, vol. III, 1943, pp. 1-10.
- CLEMENTE, Adelino Paes, *Trabalhos de Nivelamento de Precisão do País*, Lisboa, Imprensa Nacional, 1945.
- CLEMENTE, Adelino Paes, *Cadastro Geométrico da Propriedade Rústica*, Lisboa, IGC, 1959.
- CLEMENTE, Adelino Paes, "O cadastro geométrico da propriedade rústica do país", *Boletim do Instituto Geográfico e Cadastral*, vol. IV, 1960, pp. 7-212.
- CORTESÃO, Armando, *Cartografia Portuguesa Antiga*, Lisboa, Univ. Católica, 1960.
- COSTA, Fernando Carlos da, "Geodesia", AA.VV., *Notas sobre Portugal*, Lisboa, Imprensa Nacional, pp. 217-226.
- COSTA, Maria Clara Pereira da, "Filipe Folque: o homem e a obra (1800-1874)", *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral*, nº 6, Dezembro, 1986, pp. 95-160.
- COSTA, Maria Clara Pereira da, "Filipe Folque: patrono do I.G.C.", *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral*, nº 7, Dezembro, 1987, pp. 131-134.
- COSTA, Maria Clara Pereira da, "Filipe Folque a criação da cartografia científica em Portugal (1800-1874)", *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral*, nº 10, Dezembro de 1990.
- DAVEAU, Suzanne, "A expedição científica à Serra da Estrela organizada pela Sociedade de Geografia de Lisboa", *Finisterra*, vol. 16, nº32, 1981, pp. 314-18.
- DAVEAU, Suzanne e GALEGO, Júlia, "Difusão e ensino da Cartografia em Portugal", in Maria Helena Dias, coord., *Os Mapas em Portugal*, Lisboa, Cosmos, 1995, pp. 98-100.
- DIAS, Maria Helena, "Na transição para a moderna cartografia. As cartas náuticas da região de Lisboa segundo Tofino e Franzini", *Finisterra*, vol. 29, nº58, 1994, pp. 231-265.
- DIAS, Maria Helena, coord., *Os Mapas em Portugal*, Lisboa, Cosmos, 1995.

- DIOGO, Maria Paula, *A construção de uma identidade profissional: a Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes, 1869-1937*, policopiado, Lisboa, dissertação de doutoramento em História e Filosofia das Ciências apresentada à UNL, 1994.
- FALCÃO, Mário Margarido Silva, "Peças do Museu do IGC", *Revista do IGC*, nº4, Dezembro, 1984, pp. 75-78.
- FALCÃO, Mário Margarido Silva, "O decâmetro de Repsold e a medição da base geodésica central portuguesa em 1893", *Revista do I.G.C.*, nº 7, Dezembro, 1987, pp. 107-130.
- FALCÃO, Mário Margarido Silva, "Contribuição para a história do cadastro geométrico da propriedade rústica em Portugal", *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral*, nº 9, Dezembro, 1989, pp. 139-154.
- GARCIA, João Carlos, DEVY-VARETA, Nicole e RODRIGUES, José Resina, "Introdução" in *Cartas elementares de Portugal para uso nas escolas: aprovadas para as escolas primárias pela Junta Consultiva de Instrução Publica e duas dellas duas vezes premiadas na exposição de Philadelphia de 1876 de Barros Gomes*, Lisboa, Imprensa Nacional Casa da Moeda, 1990.
- GONÇALVES, Pereira, "Os serviços geodésicos e a organização do cadastro geométrico da propriedade rústica", *Boletim do I.G.C.*, vol. I, 1934, pp. 39-40.
- MANIQUE, Luís de Pina, *Subsídios para a história da cartografia portuguesa. A Carta Geral do Reino – A Carta Topográfica de Lisboa – A instituição da litografia nos serviços geográficos portugueses*, Lisboa, separata do *Boletim do Instituto Geográfico e Cadastral*, vol. III, 1943.
- MARTINS, Luiz Augusto Ferreira e BELLEM, João da Cunha, "Relatório dos trabalhos do Conselho do Cadastro", Lisboa, 1929 publicado em separado em Adelino Paes Clemente, "O cadastro geométrico da propriedade rústica do país", *Boletim do I.G.C.*, vol. IV, 1960, pp. 195-196.
- MENDES, Humberto Gabriel, "Francisco António de Ciera. Renovador da cartografia portuguesa", *Geographica*, 3, 1965, pp. 11-25
- MENDES, Humberto Gabriel, "Subsídios para a história da cartografia e engenharia portuguesas no século XIX", *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral*, nº1, Dezembro, 1981, pp. 25-74.
- MENDES, Humbert Gabriel, *Cartografia Portuguesa*, Lisboa, Gulbenkian, 1982.
- Ministério das Obras Públicas 1852/1977*, Lisboa, Ministérios das Obras Públicas, 1977.
- MOTA, Avelino Teixeira da, *A Cartografia Antiga da África Central e a Travessia entre Angola e Moçambique (1500-1869)*, Soc. Est. Moçambique, 1964.
- PINHEIRO, Marques, *Origem e Desenvolvimento da Cartografia Portuguesa*, Lisboa, INCM, 1982.
- PINTO, Rui Galiano Barata, "A evolução do cadastro geométrico em Portugal", *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral*, Dezembro, nº5, 1985, pp. 5-26.
- RIBEIRO, Orlando, "Cartas Elementares de Portugal, de Bernardino Barros Gomes (1878)", *Finisterra*, XIII, nº 26, pp. 226-229.
- RODRIGUES, Maria de Lourdes, *A Profissão de Engenheiro em Portugal*, mimeo., comunicação apresentada ao Mestrado em Economia e Sociologia Históricas da FCSH, Lisboa, Maio, 1995.
- SIMÃO, José Antunes, *Breves notas sobre As origens e antecedentes do Instituto Português de Cartografia e Cadastro*, Lisboa, IPCC, 1995.
- TAPUM, J. M., "O cadastro geométrico. Potencialidades e méritos", *Cadernos Técnicos de Informação*, Lisboa, IGC, nº18, 1969.
- VASCONCELOS, Ernesto de, *Subsídios Para a História da Cartografia*, Lisboa, Tipografia Universal, 1916.



## Índice dos Gráficos.

Nº 1 - Despesa efectiva em Trabalhos Geodésicos. 1848-1910 . . . . .	p.230
Nº 2 - Despesa efectiva do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria. 1852-1910. . . . .	p.231
Nº 3 - Evolução das taxas de crescimento anual das despesas em Trabalhos Geodésicos e no MOPCI. 1852-1910 . . . . .	p.232
Nº 4 - Peso relativo da despesa em Trabalhos Geodésicos no orçamento do MOPCI . . . . .	p.233
Nº 5 - Evolução da despesa absoluta efectiva em TG, CG, T&f, CTF e P&M. 1853-54 a 1898-99 . . . . .	p.234
Nº 6 - Evolução do peso relativo de TG em relação a CG, T&f, CTF e P&M. 1853-54 a 1898-99 . . . . .	p.235
Nº 7 - Composição da despesa em Trabalhos Geodésicos. 1850-51 a 1909-10. . . . .	p.236
Nº 8 - Estrutura da despesa em Trabalhos Geodésicos por especialidade de serviço. 1857-58 a 1892-93. . . . .	p.237
Nº 9 - Evolução do quadro de pessoal técnico dos Trabalhos Geodésicos. 1849-1910 . . . . .	p.238
Nº 10 - Carta Chorographica de Portugal. Levantamento da planimetria e configuração do terreno . . . . .	p.239

## Índice das Tabelas.

Nº 1 - Despesa efectiva em Trabalhos Geodésicos: variação absoluta e peso relativo no orçamento do MOPCI. 1848-49 a 1864-65 . . . . .	p.240
Nº 2 - Despesa efectiva em Trabalhos Geodésicos: variação absoluta e peso relativo no orçamento do MOPCI. 1865-66 a 1898-99 . . . . .	p.241
Nº 3 - Despesa efectiva em Trabalhos Geodésicos: variação absoluta e peso relativo no orçamento do MOPCI. 1899-1900 a 1909-10 . . . . .	p.242
Nº 4 - Início e conclusão do levantamento das Folhas da Carta Chorographica de Portugal. Atlas de junção . . . . .	p.243
Nº 5 - Levantamento e publicação das Folhas da Carta Chorographica de Portugal . . . . .	p.244
Nº 6 - Publicação das Folhas da Carta Chorographica de Portugal. Atlas de junção . . . . .	p.245
Nº 7 - Campanhas de levantamento da Carta Chorographica de Portugal . . . . .	p.246
Nº 8 - Levantamento das redes geodésicas, 1848-1888 . . . . .	p.247
Nº 9 - Levantamento da planimetria e configuração da Carta Chorographica por oficial. 1870 a 1878-79 . . . . .	p.248
Nº 10 - Levantamento da planimetria e configuração da Carta Chorographica por oficial. 1870 a 1890 . . . . .	p.248
Nº 11 - Execução dos trabalhos da Nova Carta Chorographica de Portugal. 1900 a 1910. . . . .	p.249
Nº 12- Levantamento da Carta Geographica do Reino . . . . .	p.249
Tabela de Pessoal dos Trabalhos Geodésicos. 1849-1910 . . . . .	p.250

## Índice das Figuras e Cartas.

FIGURA 1. <i>Carta dos pontos da Serie de Triangulos para a medida do Grao de Meridiano entre os paralelos de 37 ° e 43°, 45' de latitude N, por ora escolhidos na primeira vesita geral do Terreno feita nos meses de Outubro de 1790, Abril, Maio, Setembro e Outubro de 1791 por Francisco António Ciera, s.d.</i> . . . . .	p.251
FIGURA 2. <i>Carta dos Principaes Triangulos das Operações Geodezicas de Portugal publicada por ordem de sua Alteza Real o Principe Regente nosso Senhor, 1803.</i> . . . .	p.252
FIGURA 3. <i>Figura de desenvolvimento da ligação da base Batel-Montijo ao lado Monte-Redondo-Buarcos, década de 1830</i> . . . . .	p.253
FIGURA 4. <i>Triangulação Geodésica de primeira ordem, final da década de 1840</i> . . . . .	p.254
<i>Carta da Triangulação Geodesica de 1ª Ordem de Portugal, 1876</i> . . . . .	p.255
<i>Carta Geral dos Triangulos Fundamentaes do Reino de Portugal comprehendendo o Quadro de Junção das Folhas que devem formar a Carta Chorographica do Reino, 1887</i> . . . . .	p.256
<i>Carta Topographica da Cidade de Lisboa na escala de 1:1.000, 1859. Folha nº 44</i> . . . . .	p.257
<i>Quadro de junção das Folhas que formam a Carta Chorographica de Portugal, 1876</i> . . . . .	p.258
<i>Triangulacion Geodesica de España. Estado en 1º Enero de 1864, 1864</i> . . . . .	p.259



# ÍNDICE GERAL

## Agradecimentos

Introdução . . . . .	1
----------------------	---

## Primeira Parte. A dinâmica institucional dos trabalhos geodésicos em Portugal na segunda metade dos século XIX.

Capítulo I. As leis e a geodesia. Análise e enquadramento legal dos trabalhos geodésicos em Portugal. . . . .	8
1. A dinâmica formadora do organismo geodésico português. 1788-1803 . . . .	8
2. Acriação do Ministério das Obras Públicas, Comércio e Indústria . . . . .	14
3. Incorporação dos trabalhos hidrográficos no núcleo central de valências. . .	17
4. O Depósito Geodésico . . . . .	19
5. A primeira reforma do MOPCI . . . . .	20
6. O Instituto Geográfico: apoteose institucional . . . . .	21
6.1. Criação e competências do Instituto Geográfico. . . . .	21
6.2. O Instituto Geográfico, segundo Filipe Folque: semelhanças e diferenças. . . . .	23
7. Reforma militar, contra-reforma civil: a guerra aberta pelo controlo da engenharia geográfica de 1868-69 . . . . .	26
7.1. O “ataque” militar à cartografia: uma só engenharia . . . . .	26
7.2. O “contra-ataque” civil . . . . .	28
8. A cartografia no final do século: desagregação institucional. . . . .	33
8.1. As reforma e contra-reforma de 1899-1901. Redução à expressão mínima . . . . .	34
9. Principais linhas de força no desenvolvimento do quadro legal dos trabalhos geodésicos. . . . .	38

Capítulo II. O Financiamento dos Trabalhos Geodésicos . . . . .	41
1. Breve história das primeiras verbas orçamentadas . . . . .	41
2. Custos globais. . . . .	44
2.1. Filipe Folque <i>versus</i> Marino Miguel Franzini . . . . .	47
2.2. A orçamentação da Carta Chorographica . . . . .	48
3. Estudo dos orçamentos anuais dos Trabalhos Geodésicos no período 1848-1910 . . . . .	51
3.0. Imagem global do financiamento . . . . .	52
3.1. Primeira fase. Variação absoluta e relativa da despesa efectiva. 1848-49 a 1864-65 . . . . .	54
3.2. Segunda fase. Variação absoluta e relativa da despesa efectiva. 1865-66 a 1899-1900. . . . .	54
3.3. Terceira fase. Variação absoluta e relativa da despesa efectiva. 1899-1900 a 1909-10 . . . . .	56
3.4. Análise comparada: os trabalhos geodésicos no contexto do MOPCI. .	57
3.5. Composição interna da despesa em trabalhos geodésicos, 1850 a 1910. .	59
3.5.1. Evolução por tipo de despesa . . . . .	60
3.5.2. Evolução por especialidade de serviço . . . . .	60

Capítulo III. Evolução do quadro de pessoal dos Trabalhos Geodésicos. . . . .	65
1. <i>Homens especiaes</i> . . . . .	65
2. As <i>Gerações</i> de geodestas portugueses, 1849-1910 . . . . .	71
2.1. Os <i>Pioneiros</i> . . . . .	71
2.2. A <i>Primeira Geração</i> . . . . .	74
2.3. A <i>Segunda Geração</i> . . . . .	79
2.4. A <i>Terceira Geração</i> . . . . .	82

Capítulo IV. A estabilização de procedimentos técnicos ou a codificação dos saberes geodésicos . . . . .	84
1. Aspectos da educação formal e prática dos oficiais. . . . .	84
2. Ciência aplicada, codificação e organização . . . . .	86
2.1. As Instruções de Serviço de 1850. Roteiro da prática científica. . . . .	86
2.2. Os Dicionários de Serviço como tecnologia administrativa . . . . .	92
2.3. Vinte e cinco anos de Instruções e Dicionários . . . . .	93
2.4. Tarefas de computação e cálculo. . . . .	97

Segunda Parte. Os modos da *descrição mathematica do reino*. Cartografia terrestre em Portugal desde finais do Antigo Regime à Primeira República.

Capítulo V. A Cartografia terrestre em Portugal antes da Regeneração. 1788-1852 . . .	101
1. O mito fundador da cartografia terrestre portuguesa . . . . .	102
2. Os dois “Planos” de Ciera. . . . .	103
3. Cartografia e cadastro na transição para o século XIX . . . . .	106
4. Interrupção dos trabalhos. 1803-1833. . . . .	109
5. Os componentes do modelo cartográfico oitocentista . . . . .	110
6. O refazer do trabalho de Francisco António Ciera ou O <i>Renascimento</i> de 1834-1848 . . . . .	112
7. O Relatório de 3 de Abril de 1848 . . . . .	116
8. A criação da Comissão do Cadastro Parcelar Topográfico. . . . .	121
8.1. O <i>Relatório sobre o cadastro</i> de António José de Ávila. . . . .	121
8.2. A Comissão do Cadastro Parcelar Topográfico do Reino . . . . .	123
9. Interlúdio? A polémica Folque-Franzini de 1850. . . . .	128
10. Alterações de fundo na configuração do modelo cartográfico . . . . .	134
10.1. A reforma tributária de 1852 e o cadastro . . . . .	134
10.2. A cartografia terrestre e os seus vínculos: mudança e reordenamento . . . . .	143
11. Os modelos cartográficos europeus. Os casos de França, Grã-Bretanha e Espanha . . . . .	147

Capítulo VI. A cartografia terrestre em Portugal da Regeneração à Primeira República. 1852-1910 . . . . .	152
1. A Carta Chorographica como instrumento do fomento Regenerador . . . . .	152
2. A Carta Chorographica de Portugal. Monumento em 37 Folhas . . . . .	159
2.1. Estrutura e principais características técnicas . . . . .	160
2.2. Escala de levantamento. . . . .	160
2.3. Produção anual e sistema de remuneração dos oficiais. . . . .	161
2.4. Técnicas de representação do relevo: “hachures” vs. curvas de nível . . . . .	163
2.5. Gravação e edição . . . . .	165
2.6. Levantamento da Carta: ritmos, direcção e conclusão . . . . .	167
2.7. A capacidade de penetração territorial do Estado regenerador: o caso	



da demarcação de limites administrativos . . . . .	169
2.8.Topografia e cadastro na segunda metade do século XIX . . . . .	172
3.A Carta Topographica da Cidade de Lisboa . . . . .	174
4.A Carta Geographica do Reino. <i>Incessantemente reclamada pelas necessidades dos serviços publicos</i> . . . . .	179
5.O desejado regresso a 1848 186 . . . . .	186
6.A “descrição mathematica” do reino. História breve das redes geodésicas em Portugal, 1788-1910 . . . . .	189
6.1.Argumento geral . . . . .	189
6.2.Formação e desenvolvimento das redes geodésicas de 1ª ordem . . . . .	191
6.3.A participação de Portugal na Associação Geodésica Internacional, a ligação geodésica com Espanha e a Triangulação Geodésica Fundamental . . . . .	193
6.4.Nivelamento de precisão e nova base de operações . . . . .	199
6.5.Formas de resistência à penetração territorial do Estado: destruição de pirâmides e agressões a oficiais . . . . .	203
7.Um novo olhar sobre o caso Pereira da Silva . . . . .	208
7.1.A direcção e os projectos de Francisco Maria Pereira da Silva. . . . .	209
7.2.A Sindicância e a Resposta de Pereira da Silva: o que estava em jogo? . . . . .	212
7.3.Consequências da saída de Pereira da Silva e a nova chefia de Arbués Moreira . . . . .	214
8.A crise de final de século e a Nova Carta Chorographica . . . . .	218
8.1.Interpretação possível de uma crise . . . . .	218
8.2.A Nova Carta Chorographica de Portugal . . . . .	220
Conclusão . . . . .	223
Anexos.	
Gráficos . . . . .	230
Tabelas . . . . .	240
Figuras e Cartas . . . . .	251
Fontes . . . . .	260
Bibliografia . . . . .	272
Índice dos Gráficos . . . . .	282
Índice das Tabelas . . . . .	282
Índice das Figuras e Cartas . . . . .	282
Índice Geral . . . . .	283

